

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA NÁRODOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst zemí EU
The Analysis of the Impact of Human Capital on Economic Growth in EU Countries

Student:	Bc. Zuzana Pýtrová
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Zuzana Machová, Ph.D.

Ostrava 2014

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra národohospodářská

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Zuzana Pýtrová**
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa
Studijní obor: 6202T027 Národní hospodářství
Specializace: 00 Národní hospodářství
Téma: **Analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst zemí EU**
The Analysis of the Impact of Human Capital on Economic Growth in EU Countries

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Lidský kapitál a ekonomický růst v ekonomické teorii
3. Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst v empirických studiích
4. Ekonometrická analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích EU
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

BARRO, Robert J. and Xavier SALA-I-MARTIN. *Economic Growth*. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2004. ISBN 0-262-02553-1.

BECKER, Gary S. *Human capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1993. ISBN 0-226-04120-4.

MAZOUCH, Petr a Jakub FISCHER. *Lidský kapitál: měření, souvislosti, prognózy*. Praha: C. H. Beck, 2011. ISBN 978-80-7400-380-6.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Zuzana Machová, Ph.D.**

Datum zadání: 22.11.2013

Datum odevzdání: 25.04.2014




doc. Ing. Zuzana Kučerová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně. Všechny použité informační zdroje jsem uvedla v seznamu literatury a patřičně citovala v diplomové práci.

V Ostravě dne 25.4.2014

Zuzana Pýtková

Zuzana Pýtková

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí své diplomové práce Ing. Zuzaně Machové, Ph.D. za inspiraci pro tuto práci, cenné rady, připomínky, odbornou pomoc, trpělivost při jejím zpracování, a také za optimismus, se kterým k práci přistupovala a povzbudila mě k dalšímu snažení.

Obsah

1 Úvod.....	5
2 Lidský kapitál a ekonomický růst v ekonomické teorii	7
2.1 Historie lidského kapitálu	7
2.2 Pojetí lidského kapitálu	8
2.3 Formy kapitálu.....	10
2.4 Základní složky lidského kapitálu	12
2.4.1 Stupeň dosaženého vzdělání	12
2.4.2 Praktické zkušenosti.....	12
2.4.3 Další profesní vzdělávání.....	13
2.5 Investice do lidského kapitálu	13
2.5.1 Činitelé ovlivňující investování do lidského kapitálu	14
2.5.2 Investice do lidského kapitálu z pohledu jednotlivce.....	16
2.5.3 Investice do lidského kapitálu z pohledu firmy	20
2.6 Ekonomický růst a cyklus.....	22
2.7 Zdroje a typy ekonomického růstu	23
2.8 Měření ekonomického růstu	25
2.9 Bariéry ekonomického růstu.....	26
2.10 Modely ekonomického růstu	28
2.10.1 Keynesiánský model	29
2.10.2 Klasický model.....	30
2.10.3 Neoklasický model.....	31
2.10.4 Modely endogenního růstu.....	34
3 Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst v empirických studiích	36
3.1 Měření lidského kapitálu	36
3.1.1 Indikátory lidského kapitálu.....	38
3.2 Rešerše empirické literatury	41

4	Ekonometrická analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích EU..	49
4.1	Ukazatele lidského kapitálu.....	52
4.1.1	Očekávaná délka celoživotního vzdělávání	54
4.1.2	Veřejné výdaje na vzdělání v % HDP	54
4.1.3	Podíl osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let.....	55
4.1.4	Podíl osob s vyšším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let.....	56
4.1.5	Podíl osob s terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let..	57
4.1.6	Podíl osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let.....	58
4.1.7	Podíl osob s celoživotním vzděláváním na populaci v % ve věku 25–64 let.....	59
4.2	Korelační analýza	60
4.3	Ekonometrická analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomickou úroveň	65
4.3.1	Teoretický rámec ekonometrického modelu	66
4.3.2	Formulace ekonomických hypotéz a stochastického regresního modelu	68
4.3.3	Odhad parametrů modelu a statistická verifikace	69
4.3.4	Ekonometrická verifikace modelu	71
4.3.5	Ekonomická interpretace odhadnutých regresních parametrů	76
5	Závěr	78
	Seznam použité literatury	
	Seznam zkratk	
	Seznam obrázků, tabulek a grafů	
	Seznam příloh	
	Přílohy	

1 Úvod

Diplomová práce se zabývá vlivem lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích Evropské unie.

Cílem práce je ověřit platnost hypotézy o pozitivním vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích EU v období 2001–2011.

K naplnění tohoto cíle je v práci použito několik metod. Metoda používaná při ekonometrickém modelování je regresní analýza, která je realizována pomocí metody nejmenších čtverců. V rámci ekonometrické analýzy představují hodnoty jednotlivých proměnných průměry za sledované období 2001–2011. Tento přístup je v empirických pracích běžně používáný a byl zvolený, aby původně průřezová data zahrnovala i vývoj příslušných veličin v čase. Další metodou aplikovanou v této práci je metoda deduktivně-teoretická, pomocí níž se postupuje od obecně známých poznatků ke konkrétním faktům. Jde o popisování přechodu od teorie k empirii. V práci jsou dále použity metody deskriptivní, komparativní a korelační analýzy.

Diplomová práce je rozčleněna do pěti kapitol včetně úvodu a závěru. V druhé kapitole je vysvětlen pojem lidský kapitál a ekonomický růst v ekonomické teorii. Dále kapitola uvádí historii lidského kapitálu, jeho formy, faktory ovlivňující investice do lidského kapitálu a jeho složky, mezi které je zařazen stupeň dosaženého vzdělání, praktické zkušenosti a další profesní vzdělávání. Následně je pozornost věnována problematice investic do lidského kapitálu, kterou lze rozdělit z pohledu jednotlivce a z pohledu firmy. Druhá část druhé kapitoly se zaměřuje na ekonomický růst. Důraz je kladen především na zdroje, typy, měření a bariéry ekonomického růstu. Nedílnou součástí je popis modelů ekonomického růstu. K těmto modelům patří model keynesiánský, klasický, neoklasický a model endogenního růstu. Hlavní pozornost je věnována Solowově modelu a nové teorii růstu.

Třetí kapitola je přechodem mezi teoretickou částí práce a vlastní analýzou. První část kapitoly se zaměřuje na měření lidského kapitálu. Přiblížíme si indikátory lidského kapitálu, mezi které se nejčastěji používá úroveň nejvyššího vzdělání a průměrná délka studia. Dále je pozornost věnována mezinárodní klasifikaci vzdělání

ISCED 97 a jednotlivým úrovním vzdělání. Důraz je kladen na rešerši vybraných vědeckých článků, které napsali autoři zkoumající vliv lidského kapitálu na ekonomický růst. Rešerše obsahuje efekty lidského kapitálu, ukazatele měření, časová období a vzorek zemí, ve kterých byl vliv zkoumán. Samozřejmostí jsou také závěry, ke kterým autoři dospěli.

Čtvrtá kapitola se týká vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích Evropské unie. Nejprve je provedena deskriptivní analýza, která se snaží popsat jednotlivé ukazatele lidského kapitálu. Další důležitou metodou je korelační analýza, která zjišťuje možnou vzájemnou závislost mezi vybranými ukazateli lidského kapitálu a ekonomickou úrovní zemí EU vyjádřenou prostřednictvím HDP na obyvatele. Vzájemná závislost mezi proměnnými je provedena pomocí Pearsonova koeficientu korelace, který zjistí, zda je mezi ukazateli vzájemný lineární vztah, který je znázorněn bodovým grafem se spojnicí trendu. Druhá část kapitoly tvoří formulaci ekonometrického modelu zkoumající vliv lidského kapitálu na ekonomický růst zemí EU. Nedílnou součástí je stanovení ekonomických hypotéz o chování zvolených proměnných a verifikace odhadnutého modelu.

2 Lidský kapitál a ekonomický růst v ekonomické teorii

V této kapitole se budeme zabývat historií lidského kapitálu, budeme seznámeni s různými definicemi, investicemi a budou přiblíženy formy a vymezeny složky, ze kterých se tento kapitál skládá. Dále se budeme věnovat ekonomickému růstu a cyklu, budou zmíněny zdroje a typy růstu, jeho bariéry a způsoby měření. Ke konci kapitoly budou popsány modely ekonomického růstu.

2.1 Historie lidského kapitálu

K prvním úvahám, které se zabývaly významem lidského kapitálu, řadíme díla antických filosofů. Platón ve svém spisu „Ústava“ (370 př. n. l.) vyjádřil své názory na uspořádání společnosti. Vrozené rozdíly mezi lidmi považoval za základní rozdělení ideální společnosti. Ideální stát měl být složen ze tří společenských tříd. Mezi tyto třídy patřili vládci (politici, filosofové), strážci (válečníci) a třetí stav (řemeslníci, zemědělci, drobní obchodníci). Druhá a třetí třída měla být bez soukromého vlastnictví, jelikož bohatství ničí morálku, korumpuje a vede k upřednostňování vlastních zájmů před zájmy státu. Soukromé vlastnictví mělo být vhodné pouze pro třetí stav, tedy pro pracující lidi, kteří vyráběli a směňovali zboží.

Aristoteles ve svém díle „Politika“ (300 př. n. l.) také považoval přirozené rozdíly mezi lidmi za základ ideální společnosti. Dobří a ctnostní lidé jsou podmínkou vzniku této ideální společnosti. Dobrymi a ctnostnými se lidé stávají na základě svých vrozených vlastností (přirozenost, zvyk, rozum) (Balcar, 2006). Aristoteles neodmítal soukromé vlastnictví, avšak se domníval, že vlastnictví může nabývat přirozené a nepřirozené formy. Definoval dva způsoby nabývání majetku – ekonomiku, chrematistiku. Ekonomikou se rozuměl přirozený způsob nabývání majetku prostřednictvím naturálního bohatství, kdežto u chrematistiky se jednalo o způsob nepřirozený, např. prostřednictvím obchodu a lichvy.

Podle Holmana (2005) se ekonomické myšlení starověkých filosofů odlišovalo od myšlení pozdějších klasiků tím, že setrvalo na morálních soudech. Zárukou řádu pro ně byl pouze stát a nedospěli k poznání, že mezi lidmi existují také organizované vztahy prostřednictvím trhů.

V 18. století, v době Adama Smithe, byla lidskému kapitálu věnována velká pozornost. Názory na podstatu a efekty akumulace lidského kapitálu můžeme najít v jeho díle „Pojednání o podstatě a původu bohatství národů“ (1776). Adam Smith chápal vzdělání jako formu investice, kdy náklady studia a čas věnovaný studiu musí přinést jedinci výnosy.

Myšlenky, které se týkaly lidského kapitálu, obsahuje dílo Davida Ricarda „Základy politické ekonomie a zdanění“ z roku 1817. Za dominantního činitele ekonomického rozvoje považoval znalosti a dovednosti (Balcar, 2006).

John Stuart Mill pokládal za hlavní a nejdůležitější faktor produktivity práce dovednosti, znalosti a vrozené i získané vlastnosti pracovníků. Byl stoupencem celospolečenského vzdělávání, které podporuje vláda, přičemž však odmítal její plnou kontrolu vzdělávacího procesu. Akumulaci lidského kapitálu chápal jako investici do jedince, přičemž investice do vzdělání byla jen její součástí, i když podstatnou (Balcar, 2006).

V 19. století se analýzou lidského kapitálu zabýval Alfréd Marshall ve svém díle „Zásady ekonomie“. Determinanty efektivnosti práce upozoroval ve zdraví jedince, v jeho kvalifikaci a v duševní, fyzické a morální síle. Vliv na prvky lidského kapitálu měla především správná výživa, oblečení, bydlení, odpočinek nebo vrozené schopnosti. Základní faktor akumulace lidského kapitálu viděl v rodině a okolí, ve kterém člověk vyrůstá. Podle Marshalla byla akumulace lidského kapitálu nejvíce ovlivňována vzděláním, na kterém mají vliv rodiče (Balcar, 2006).

2.2 Pojetí lidského kapitálu

V ekonomické teorii je šance upozorovat hodně různých definic lidského kapitálu, které se liší především v širí pojetí tohoto pojmu (Balcar, 2006). Pojem lidský kapitál se stal předmětem zájmu Adama Smithe, později Karla Marxe nebo Arthura Cecila Pigoua. Tito představitelé promítli do svých ekonomických teorií skutečnost, že mezi výrobní faktory patří také znalosti a zručnosti vlastněné určitou osobou (Mazouch, Fischer, 2011). Přesnější teorie lidského kapitálu se připisuje až Chicagské škole. Nejvýznamnějším představitelem byl Gary Stanley Becker, přičemž podstatný

a značný vliv měl také Theodor William Schultz, Jakob Mincer a Milton Friedman, jenž byl Beckerovým učitelem a pojem lidský kapitál zavedl do ekonomie (Holman, 2005). Tato teorie za základnu lidského kapitálu považuje vzdělání (Beneš a kol., 2004).

Za základní kámen teorie lidského kapitálu můžeme pokládat Beckerovu definici, která říká, že lidský kapitál jsou *schopnosti, dovednosti a motivace tyto schopnosti a dovednosti uplatnit* (Mazouch, Fischer, 2011).

Pierre Bourdieu definoval lidský kapitál jako *kapacitu, která produkuje zisk a reprodukuje sama sebe a také je schopna nejen akumulace, ale i směny, přeměny a rozšířené produkce*.

Tento autor člení lidský kapitál do čtyř oblastí:

- ekonomický (materiální bohatství),
- kulturní (vzdělání, informovanost),
- sociální (uznání, známosti),
- symbolický (prestiž plynoucí z kapitálu) (Beneš a kol., 2004).

Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) se usilovně zabývá hodnocením rozvoje lidského kapitálu a chápe ho jako *znalosti, dovednosti, schopnosti a vlastnosti jedince, které usnadňují vytváření osobního, sociálního a ekonomického blaha*.

Podle Beneše a kol. (2004) lidský kapitál lze označit jako *souhrn vrozených a získaných schopností, zručností a vědomostí, kterými lidé disponují*.

Pojem lidský kapitál zahrnuje školní vzdělávání, jazykové kurzy nebo kurzy výpočetní techniky, výdaje na lékařskou péči, přednášky o mravní bezúhonnosti a čestnosti atd. (Kameníček, 2012).

Podle Šimka (2007) je lidský kapitál soubor znalostí a zručností, kterými disponuje pracovník a tento kapitál může být pronajat. Určitý druh produktivního

kapitálu vytvářejí znalosti a schopnosti, které pracovník získal ze vzdělání, pracovního výcviku a z vlastní zkušenosti. Na pracovním trhu je určena hodnota tohoto kapitálu.

Přes pestrou definiční paletu je lidský kapitál všeobecně přijímán jako výrobní faktor, který lze, na rozdíl od ostatních výrobních faktorů (půda, pracovní síla, finanční kapitál), označit za nevyčerpatelný. Lidský kapitál lze vymezit jako *znalosti, dovednosti, zkušenosti a iniciativu vlastněnou a kontrolovanou jedincem*. V ekonomickém slova smyslu ho lze chápat jako *aktivum vtělené do konkrétního jedince, které lze akumulovat a zhodnocovat*. Zhodnocení a akumulace však nemá jen podobu investic do vzdělání, ale opírá se o prvky, které mají pozitivní vliv na produktivnost jedince. Mezi tyto prvky patří zdravotní stav, úroveň a kvalita volnočasových aktivit, rodinné zázemí, kulturně náboženské zakotvení, regionální tradice a podobně (Vomáčková, Barták, 2007).

Hlavní složkou tvorby a rozvoje lidského kapitálu jsou teoretické vědomosti. Teoretické vědomosti se získávají studiem na středních a vysokých školách. Naopak praktické zkušenosti se opatří v konkrétních pracovních podmínkách, tedy v praxi (Beneš a kol., 2004).

2.3 Formy kapitálu

Podle Holmana (2011) je na počátku vzniku kapitálu rozhodování člověka volícího mezi dnešní spotřebou a spotřebou v budoucnu. Rozhodne-li se odložit svou spotřebu do budoucna, je to první nezbytný krok ke vzniku kapitálu.

Holman (2011) dělí formy kapitálu do čtyř částí:

- fixní kapitál – kapitálové statky dlouhodobého použití, např. budovy, komunikace, stroje, dopravní prostředky,
- zásoby – zboží na skladě, zásoby materiálu a polotovarů, zásoba sušených ryb domorodého kmene,
- technologie – složité výrobní postupy, jejichž objevení vyžaduje investice do výzkumu,
- lidský kapitál – nahromaděné znalosti lidí, získané zejména studiem.

V ekonomickém slova smyslu vyrůstá lidský kapitál na „zásobě“ osobního a společenského kapitálu (Becker 1997). Osobní kapitál každého jedince spoluvytvářejí osobní zkušenosti a prožitky (z dětství, z příslušnosti ke skupině, z charakteru doby, např. válka, totalitní či konzumní režimy) a bytostně mají vliv na stávající ale i budoucí aktivity (Vomáčková, Barták, 2007). Podle Kameníčka (2003) lze osobní kapitál definovat jako relevantní minulou spotřebu a veškeré další osobní zkušenosti, které mají vliv na aktuální užitek daného spotřebitele.

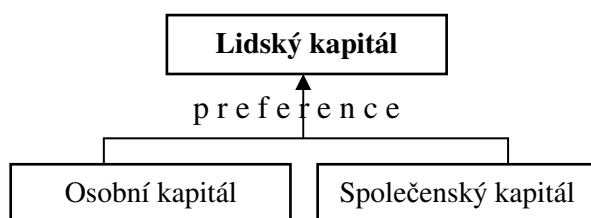
Naopak společenský kapitál podle Vomáčkové a Bartáka (2007) zahrnuje vliv minulých aktivit příslušníků referenčních skupin (např. národnostních menšin, sociálně a vzdělanostně odlišných skupin, zájmově vyhraněných skupin) a vliv dalších relevantních činitelů na sociální síť jedince a kontrolní systém, kterému je podřízen.

Referenční skupina a osobnosti vyznačují skupinu či jednotlivce, kterým se přizpůsobuje, řídí nebo se vzpírá příslušný spotřebitel. Za příklady referenční skupiny lze jmenovat rodinu, nejbližší spolupracovníky, spolužáky, členy gangu atd.

Referenční osobností se může stát oblíbený či neoblíbený politik, umělec, sportovec, postava z filmu apod. (Kameníček, 2003).

Podle Kameníčka (2003) představuje osobní a společenský kapitál část z celkové zásoby lidského kapitálu. Obě tyto složky mají vliv na současnou nebo očekávanou budoucí spotřebu.

Obrázek 2. 1: Báze lidského kapitálu



Zdroj: Vomáčková, Barták, 2007

V obrázku č. 2.1 lze vidět, že v osobním i společenském kapitálu, tedy v obou bázích lidského kapitálu, spočívá jejich akumulace významně na preferencích, tedy na hodnotovém vymezení jedince či skupiny. Standardní přístup k analýze volby mezi spotřebou a volným časem předpokládá, že jedinci maximalizují svůj užitek při preferencích, které se týkají statků a služeb spotřebovávaných v daném čase. Minulou zkušenost v praxi nelze přehlédnout, ignorovat a chovat se, že není. Většinou má právě tato zkušenost důležitý vliv na preference a tedy na ekonomická rozhodnutí. Pro volbu jedince je spíše rozhodující charakter jeho dětství, životní zkušenosti, vzájemné sociální působení a jeho kulturní vlivy než jeho základní biologické potřeby (jídlo, pití, přístřeší) (Vomáčková, Barták, 2007).

2.4 Základní složky lidského kapitálu

Tato podkapitola se bude zabývat základními složkami lidského kapitálu. Těmito složkami podle Beneše a kol. (2004) jsou především stupeň dosaženého vzdělání, praktické zkušenosti a další profesní vzdělávání.

2.4.1 Stupeň dosaženého vzdělání

Stupeň, případně i obor studia, dokončeného školního vzdělání představuje velmi globální prvek. Lidský kapitál stojící za životním úspěchem v 60. letech minulého století, těžko může být zdrojem úspěchu dnes. Rychlost změn ve vědě, technice, technologiích a ve veškeré hospodářské činnosti se zvyšuje a školství musí na tyto změny reagovat. To se však vždy nepodaří. Především vysoké školy by měly na základě kvalifikovaných prognóz připravovat odborníky pro budoucnost s určitým předstihem. Dosažený stupeň vzdělání nedává informaci o tom, zda a hlavně v jaké míře absolvent školy skutečně využívá vědomosti a dovednosti v profesní praxi.

2.4.2 Praktické zkušenosti

Praktické zkušenosti jsou produktem profesní praxe. Ta se pokládá za druhou podstatnou oblast kvalifikačního růstu pracovníků. Také tento prvek lidského kapitálu obsahuje určité překážky:

- mnoho praktických zkušeností vzniká neplánovaným, nestrukturovaným postupem a jsou chápány a využívány jen částečně nebo dokonce vůbec,

- narůstající zkušenosti nemusí ovlivnit hodnotu pracovních činností, řada lidí má tendenci u nových problémů aplikovat východiska využívaná v minulosti, a proto se dá říci, že dělají stále stejné chyby.

2.4.3 Další profesní vzdělávání

Jedním z výstupů školního vzdělání by měla být motivace a především schopnost jedince se celoživotně vzdělávat. Také tahle složka lidského kapitálu se potýká s určitými potížemi:

- k investicím do vzdělání je důležité připojit náklady ušlé příležitosti, což znamená, že pracovníci místo času stráveného vzděláním mohli pracovat a vytvořit tak určité produkty,
- náklady ušlé příležitosti a úhrada mzdy pracovníků za hodiny strávené na vzdělání a přímé náklady (cestovné, stravné, studijní materiály, pomůcky) a další výdaje dělají z dalšího vzdělávání často velmi drahou věc. Tyto uvedené náklady mohly být použity na něco jiného. Z tohoto důvodu se firmy rozhodují ohledně investic do vzdělání.

2.5 Investice do lidského kapitálu

Theodore William Schultz považoval lidský kapitál za základ pro ekonomii rozvojových zemí. Hovoří o přímé závislosti kvality populace na jejím vzdělání. Vzdělání vyžaduje investice a tyto investice do lidského kapitálu vyžadují náklady. Náklady jsou zdůvodnitelné, pokud přinášejí výnosy. Jestliže lidé vnímají, že investice do vzdělání jim nesou výnosy, budou tyto investice realizovat. To způsobí zvyšování kvality (nikoli kvantity) populace, protože investice do vzdělání dětí je pro rodinu udržitelná jen při omezeném počtu dětí (Holman, 2005).

Profese požadující vysokoškolské vzdělání jsou více placené oproti profesím méně kvalifikovaným. Vzdělání je investice, která slibuje výnos v budoucnosti ve formě vyššího platu. Nákladem investice do vzdělání je především ušlý výdělek během studií (Holman, 2011).

Podle Kameníčka (2012) lze nazvat investicemi do lidského kapitálu aktivity ovlivňující trvale nebo opakovaně naše peněžní nebo psychické příjmy. Investice do lidského kapitálu může být jednorázová nebo se může jednat o aktivitu déle trvající. Její výsledek se však projeví až v delším období.

Aktivity mají vliv na budoucí peněžní i psychické příjmy zvyšováním zdrojů, které se nacházejí v každém z nás.

Podle Kameníčka (2012) se investice do lidského kapitálu odlišují ze tří pohledů:

- formami (jedná-li se o výcvik na pracovišti nebo školní vzdělávání, o zdravotní péči, o zjišťování informací o cenách a příjmech),
- účinky na výdělků a na spotřebu,
- investovanými objemy, mírami výnosu a zejména intenzitou vnímání vazby mezi investicí a výnosem.

Investicemi do svého lidského kapitálu se zdokonalují naše dovednosti, zlepšují se lidské zdroje a také se zvětšují naše psychické a peněžní příjmy. Je známo, že lidé s vyšším vzděláním a kvalifikací dosahují v průměru vyšších výdělků (Kameníček, 2012).

Z historie jsou pozoruhodným příkladem investování do lidského kapitálu Židé. Jelikož byli často pronásledováni a vyháněni ze svých bydlišť, velikost investic do mobilního lidského kapitálu (vzdělání, obchodní a organizační schopnosti apod.) byla mnohem větší než u jiných národů (Holman, 2005).

Produktivnost člověka závisí na investicích do lidského kapitálu. Investice do vzdělání a zdraví tvoří základní a významnou část investic do lidského kapitálu (Becker, 1993).

2.5.1 Činitelé ovlivňující investování do lidského kapitálu

Kameníček (2012) rozeznává 3 faktory, které mají vliv na investice do lidského kapitálu. Tyto faktory tvoří vzdělání a výcvik, rodina a rozdíly mezi etniky.

Vzdělání a výcvik

Nejdůležitější formu investic do lidského kapitálu znázorňuje vzdělání a pracovní výcvik. Podle Beckera (1993) zřetelně vzrostl ve Spojených Státech příjem středoškoláků a vysokoškolsky vzdělaných lidí po 2. světové válce. Rozdíly průměrných výdělků středoškoláků a vysokoškoláků se nachází v rozmezí 40 % a 50 %.

Válkou ve Vietnamu strádala v 70. letech americká ekonomika, bojovala s hospodářskou recesí, zvětšoval se vnitřní státní dluh, snižovala se schopnost amerických firem konkurovat na světových trzích. Je zřejmé, že součástí projevů hospodářského cyklu byl pokles investic do lidského kapitálu (Kameníček, 2012).

V 80. letech příjmy lidí s vysokoškolským vzděláním prudce rostly, až dosáhly nejvyšší úrovně za posledních padesát let a tak se rozdíly výdělků lidí s maturitou a bez maturity rovněž zvýšily (Kameníček, 2012).

Lidský kapitál a rodina

Podle Kameníčka (2012) má zásadní vliv na znalosti, dovednosti, návyky a na utváření hodnotových škál dětí bezesporu rodinné prostředí. Během dospívání se malé rozdíly v nadání u dětí mohou patrně prohloubit. Pokud usoudíme, že všechny děti se učí relativně stejně snadno, tak děti, které jsou vlivem rodinného prostředí lépe vedeny, se však během povinné školní docházky naučí mnohem více poznatků a dovedností než jejich méně šťastní vrstevníci.

Děti v příhodném rodinném prostředí vnímají svět mnohem pestřeji, zajímavěji a pozoruhodněji. Čtením pohádek, dobrodružných knih rozšiřují a povzbuzují svou fantazii. Zpěvem či hrou na hudební nástroj rozvíjejí své city a zlepšují motoriku. Svou tělesnou zdatnost zvyšují sportováním a v dalších oblastech lidské aktivity nalézají nové zdroje k obohacení svého života.

Zaměstnavatelé se jako racionální „spotřebitelé“ zaměřují na kvalitu nakupovaného statku. Před „nákupem“ nového zaměstnance zvažují poměr mezi jeho kvalitou a cenou, tedy mzdou za smlouvenou práci. Nelze počítat, že zaměstnavatelé

projeví zájem o uchazeče, kteří nedokončili základní školní vzdělání (Kameníček, 2012).

Rodina má prvořadý vliv na tyto aspekty lidského kapitálu. Rodiče mají klíčový vliv na úroveň vzdělání svých dětí, na stálost svých dětí v manželství, v zaměstnání a navíc se mohou podílet na vytváření jejich postoje k ostatním lidem.

Rodiče velmi ovlivňují vzdělání, rodinnou stabilitu a mnoho dalších rozměrů života svých dětí. Nižší sociální vrstvy popisuje Becker jako rodiny s nízkým vzděláním, sociální závislostí, časnými fázemi těhotenství a manželskou nestabilitou (Becker, 1993).

Rozdíly mezi etniky

Mezi etniky v USA jsou velké rozdíly. Etnika s malými rodinami utrácí většinou na vzdělání a na výcvik svých dětí více, než je tomu u etnik s rodinami s vyšším počtem dětí. Japonci, Číňané, Židé a Kubánci žijí zpravidla v malých rodinách a tudíž se jejich dětem dostává nejlepšího vzdělání. Naopak děti z početných rodin Mexičanů, Portorikánců a obyvatel černé pleti v USA trpí nedostatkem vzdělání (Kameníček, 2003).

2.5.2 Investice do lidského kapitálu z pohledu jednotlivce

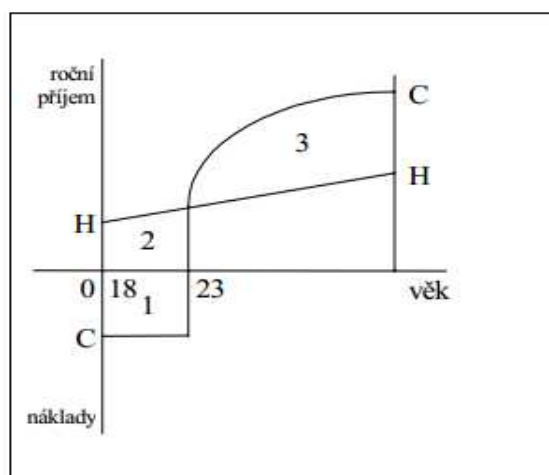
Podle Šimka (2007) lze rozřadit investice do lidského kapitálu z pohledu jednotlivce a z pohledu firmy. Nejdříve se budeme věnovat investicím do lidského kapitálu z pohledu jednotlivce a nákladům a přínosům ze vzdělání.

Náklady na vzdělání

Náklady na vzdělání členíme do tří skupin. Tyto skupiny tvoří náklady přímé, nepřímé a psychické. Do přímých nákladů můžeme zahrnout například náklady na školné, náklady na učebnice a jiné školní pomůcky a také náklady na dopravu. Do nepřímých nákladů náleží náklady obětovaných příležitostí např. ušlý příjem po dobu

Přínosy ze vzdělání

Obrázek 2. 2: Základní model investování do lidského kapitálu



V obrázku č. 2.2 vidíme plochu označenou číslem 1, která značí přímé náklady na studium. Nepřímé náklady ve formě ušlého výdělku po dobu studia zachycuje plocha 2. Plocha 1 + 2 tvoří celkové náklady studia neboli investice do vysokoškolského vzdělání. Plocha 3 představuje zvýšený příjem, který získá osoba s vysokoškolským vzděláním.

Prostřednictvím křivky CC vidíme výdělkový rozdíl, který získá osoba s vysokoškolským vzděláním oproti osobě se středoškolským vzděláním.

Časová hodnota peněz by měla pomoci porozumět ekonomickému chování jednotlivců. Její podstata spočívá v tom, že jedna jednotka finančních prostředků vlastněných dnes představuje vyšší hodnotu v budoucnu než stejná jednotka vlastněná zítra, či kdykoli v budoucnu. Hodnotu každé investice je nutné vyjádřit ve srovnatelné hodnotě z hlediska času, tzn. přepočítat všechny peněžní jednotky k jednomu časovému okamžiku. Hodnotu peněz v čase zjistíme pomocí metod popsanych v následující části (Černohorský, Teplý, 2011).

Rozhodování o investici do dalšího vzdělávání je založeno na analýze výnosů a nákladů, a to pomocí metody současné hodnoty toku budoucích ročních příjmů nebo metody vnitřní míry výnosu.

Metoda současné hodnoty toku budoucích ročních příjmů

Čistá současná hodnota je budoucí hodnota upravená pomocí diskontního faktoru, který je menší než jedna. Pokud by faktor byl větší než jedna, potom by současná hodnota byla větší než budoucí hodnota, což odporuje principu časové hodnoty peněz (Černohorský, Teplý, 2011). Diskontní faktor lze zapsat jako $\frac{1}{1+i}$, kde i vyjadřuje diskontní sazbu.

Tato metoda je postavena na výpočtu dnešní hodnoty dodatečným příjmů, získaných na základě vzdělání, pro celou délku života a její srovnání s náklady na získání příslušného vzdělání. Pokud finanční částku v budoucnu vynásobíme diskontním faktorem, dostaneme současnou hodnotu, při které se používá následující vzorec:

$$PV = \frac{R_1}{(1+r)} + R_2/(1+r)^2 \dots \dots R_n/(1+r)^n, \quad (2.1)$$

kde:

PV = současná hodnota budoucích příjmů,

R_i = rozdíl mezi příjmem s nižším a vyšším vzděláním v roce i ,

n = počet let pracovní aktivity,

r = úroková míra.

Pokud se rozhodneme investovat do lidského kapitálu, musíme si přepočítat budoucí očekávaný výnos na dnešní hodnotu. Tomuto přepočítání se říká odúročení budoucího výnosu. Jsme ochotni investovat nanejvýš takovou cenu, která se rovná dnešní hodnotě očekávaných budoucích výnosů (Holman, 2011).

Pokud známe náklady na vzdělání C , spočítáme čistou současnou hodnotu investice (net present value):

$$NPV = PV - C, \quad (2.2)$$

Rozhodujeme se podle jednoduchého kritéria, a to, je-li čistá současná hodnota NPV větší než 0, investici přijímáme. Znamená to, že diskontované budoucí příjmy z dané investice jsou vyšší než diskontované výdaje na tuto investici, tudíž investice do vzdělání je ekonomicky vhodná a jedinec by měl investovat do svého vzdělání. Naopak ekonomicky neefektivní investice do vzdělání vyplývá, pokud nastane situace, kdy čistá současná hodnota NPV je menší než 0. Tuto investici zamítáme. Jinými slovy, diskontované budoucí příjmy z dané investice jsou nižší než diskontované výdaje na tuto investici (Černohorský, Teplý, 2011).

Metoda vnitřní míry výnosu

Míra výnosu je důležitým kritériem pro investiční rozhodování (Holman 2011). Metoda vnitřní výnosové míry je založena na stejném principu jako metoda čisté současné hodnoty. Také se tu uvažují diskontované příjmy a diskontované výdaje pomocí diskontního faktoru. Tato metoda se v odborné literatuře vyskytuje také pod názvy vnitřní míra výnosnosti nebo vnitřní výnosové procento. Metoda vnitřní míry výnosu vychází z výpočtu procentní míry výnosu a jejím srovnání s tržní úrokovou mírou. Této procentní míře se říká vnitřní míra výnosu nebo mezní efektivnost investic (Černohorský, Teplý, 2011).

Při této metodě se používá vzorec:

$$C = \frac{R_1}{(1+IRR)} + R_2/(1+IRR)^2 \dots \dots \dots + R_n/(1+IRR)^n, \quad (2.3)$$

kde:

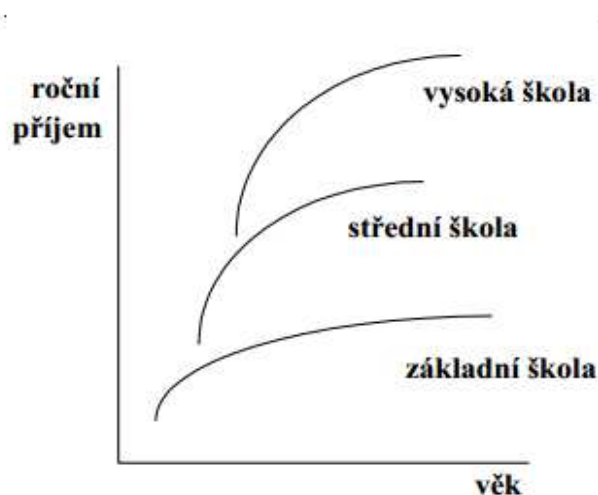
C = náklady na vzdělání,

R_i = rozdíl mezi příjmem s vyšším a nižším vzděláním,

IRR = vnitřní míra výnosu (Internal Rate of Return).

Nakonec docházíme k názoru, že pokud vnitřní výnosové procento neboli vnitřní míra výnosu bude větší než úroková míra, investice se uskuteční. Naopak, pokud vnitřní výnosové procento bude nižší než úroková míra, investice se neuskuteční (Šimek, 2007).

Obrázek 2. 3: Příjmové křivky podle dosaženého vzdělání



Zdroj: Šimek, 2007

Na obrázku č. 2.3 si můžeme všimnout, že pokud má člověk vyšší věk a také vyšší stupeň vzdělání, jeho roční příjmy jsou vyšší než u lidí, kteří jsou mladší a nedosahují takového stupně vzdělání. Závěrem platí, že s rostoucím věkem a vyšším vzděláním roste roční příjem jednotlivce.

2.5.3 Investice do lidského kapitálu z pohledu firmy

Investice z pohledu firmy lze dle Šimka (2007) členit na dvě části. Tyto části tvoří obecný lidský kapitál a specializovaný lidský kapitál.

Obecný lidský kapitál

Obecný lidský kapitál můžeme definovat jako čistý obecný výcvik neboli znalosti, které mohou být využity v celé škále různých zaměstnání a profesí (Šimek, 2007).

Specializovaný lidský kapitál

Specializovaný lidský kapitál popisujeme jako znalosti a zručnosti, které jsou specifické pro konkrétní pracovní zařazení (Šimek, 2007).

Zaměstnavatel bude porovnávat současnou hodnotu mezních příjmů z mezního produktu práce v budoucnu ($P MRP_L$) se současnou hodnotou budoucích nákladů ($P MFC_L$).

Současnou hodnotu mezních příjmů z mezního produktu práce v budoucnu vypočítáme pomocí vzorce č. 2.4.

$$P MRP_L = MRP_0 + MRP_1/(1 + r), \quad (2.4)$$

kde:

r = úroková míra,

MRP = mezní produkt práce.

Současnou hodnotu reálných mezních nákladů na práci vypočítáme prostřednictvím vzorce č. 2.5.

$$P MFC_L = w_0 + C + w_1/(1 + r), \quad (2.5)$$

kde:

r = úroková míra,

C = náklady na vzdělání,

w = mzda.

Ze závěru vyplývá, že pokud současná hodnota mezních příjmů z mezního produktu práce v budoucnu (vzorec č. 2.4) se bude rovnat současné hodnotě reálných mezních nákladů na práci (vzorec č. 2.5), nastane rovnováha firmy. Tuto rovnováhu sděluje vzorec č. 2.6.

$$P MRP_L = P MFC_L = MRP_0 + \frac{MRP_1}{(1+r)} = w_0 + C + w_1/(1+r). \quad (2.6)$$

2.6 Ekonomický růst a cyklus

Teorie ekonomického růstu se koncentruje na vysvětlení pohybu reálného HDP, který se během času prosazuje bez zřetele na přechodné kolísání agregátního výstupu ekonomiky (Jurečka, Jánošíková et al., 2009).

Podle Holmana (2011) není hospodářský růst v pravém slova smyslu růst naměřeného reálného HDP, ale jedná se o růst potenciálního HDP. Lze ho chápat jako zvyšování produkční kapacity země a její schopnosti vyrábět. Podněty k hospodářskému růstu objevujeme pouze na straně nabídky výrobních faktorů. Pokud země začne využívat nevyužívané přírodní zdroje, akumulovat kapitál, usilovně se začleňovat do mezinárodní dělby práce a zavádět lepší technologie, tak v těchto případech roste potenciální produkt.

Helísek (2000) charakterizuje potenciální reálný produkt jako produkt, který je vytvořený při plné zaměstnanosti (přirozená míra nezaměstnanosti) a tato míra zaměstnanosti je spojena stabilní cenovou hladinou.

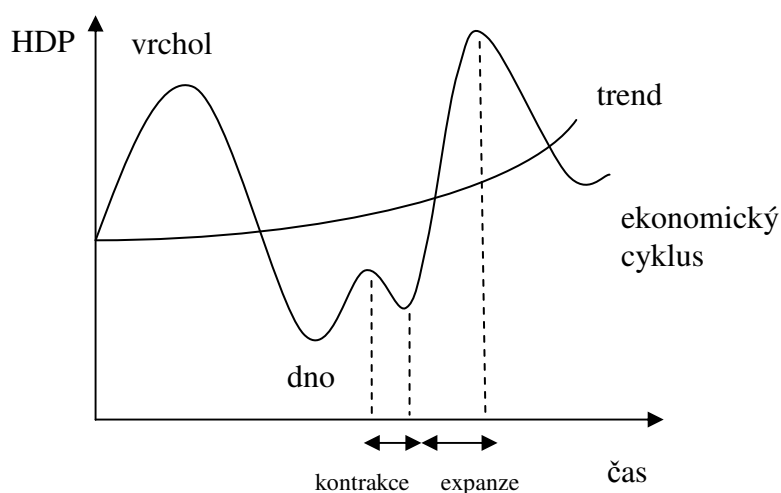
Cyklickým výkyvům říkáme hospodářské cykly. Teorie ekonomického cyklu se zaměřují na příčiny nestabilního růstu nebo poklesu reálného HDP v čase. Sledují tedy krátkodobé kolísání agregátního výstupu ekonomiky okolo dlouhodobého vývojového trendu výstupu. Ekonomický cyklus je sled zpravidla se opakujících fází, kdy makroekonomická aktivita stoupá, klesá a stagnuje.

Pro hospodářské cykly je typické střídání fáze expanze a fáze recese. Expanze znamená, že se růst reálného HDP zrychluje a HDP roste nad potenciální produkt.

Recese znamená, že se růst zpomaluje a dochází k poklesu reálného HDP pod potenciální produkt. Ekonomové hovoří o recesi, když reálný HDP během dvou po sobě jdoucích čtvrtletích klesá. Hluboký a dlouhotrvající hospodářský pokles se obvykle nazývá deprese (Holman, 2011).

Obrázek č. 2.4 znázorňuje fáze ekonomického cyklu. Patří k nim expanze (oživení, obnova), vrchol (konjunktura, prosperita), kontrakce (recese, krize) a dno (sedlo, deprese).

Obrázek 2. 4: Fáze ekonomického cyklu



Zdroj: Helísek, 2000, vlastní zpracování

2.7 Zdroje a typy ekonomického růstu

Podle Helíška (2000) jsou zdroje přispívající k růstu potenciálního produktu děleny do několika částí, které mohou být dále členěny:

1) lidské zdroje,

- množství práce,
- kvalifikace (vzdělání, zručnost, zkušenosti) nazvána jako lidský kapitál a náklady související s investicemi do tohoto kapitálu, motivace a schopnost podnikání,

2) přírodní zdroje,

- množství půdy a nerostného bohatství,
 - kvalita zdrojů (úrodnost půdy, kvalita nerostů, klimatických podmínek),
- 3) kapitálové zdroje ve formě kapitálových statků,
- stroje a zařízení, budovy, stavby,
 - technická úroveň těchto statků (výkonnost, přesnost, pracovní a energetická náročnost).

Hospodářský růst ovlivňuje zejména růst výrobních faktorů, tj. přírodní zdroje, práce a kapitál. Bohatství přírodních zdrojů podporuje hospodářský růst. Příkladem můžeme jmenovat Norsko a Velkou Británii, které začaly těžit podmořské zásoby ropy. Švédsku přispělo k hospodářskému růstu bohatství lesů a těžba dřeva. Přírodní zdroje jsou omezené, příliš se nezvětšují a nejsou hlavním motorem hospodářského růstu. Kdyby tomu tak bylo, tak Brazílie, Argentina by patřily k nejbohatším státům a naopak Švýcarsko a Japonsko k rozvojovým zemím.

Zdrojem hospodářského růstu je také kapitál v podobě budov, strojů, zařízení, technologií i lidského kapitálu. Akumulací kapitálu chápeme výrobu kapitálových statků, ale také investice do výzkumu a vzdělání. Růst je nesen akumulací kapitálu do staveb, strojů a také komunikací. Tímto kapitálem roste uspokojení ekonomiky a přírůstek kapitálu způsobí přírůstky produktu, které jsou však stále nižší. Akumulace kapitálu je tak stále více orientována do vzdělání a výzkumu.

Vedle akumulace kapitálu je další mocnou energií, pobízející hospodářský růst, mezinárodní obchod. Základem hospodářského růstu ve všech zemích je soukromé vlastnictví, svobodné podnikání, svobodný obchod a tržní konkurence (Holman, 2011).

Ekonomický růst je výsledkem změn dostupných výrobních faktorů a změn v intenzitě využití, tj. produktivitě výrobních faktorů. Za **extenzivní ekonomický růst** považujeme, jestliže by reálný HDP rostl jen pomocí zvyšování počtu pracujících lidí, akumulací kapitálu a využíváním většího množství půdy a nerostného bohatství. **Intenzivním ekonomickým růstem** označujeme takový růst, kdy reálný HDP země roste díky intenzivnějšímu využívání práce, kapitálu a půdy bez změny množství výrobních faktorů (Helísek, 2000).

Využití všech zdrojů růstu závisí na specifické kombinaci a začlenění do příslušných sektorů výroby. V reálném hospodářství dochází v rozvinutých ekonomikách ke kombinaci obou typů zdrojů (Helísek, 2000).

2.8 Měření ekonomického růstu

Při měření ekonomického růstu je třeba si uvědomit, že růst se používá ve dvou významech. Jedná se o růst krátkodobý a dlouhodobý. Pokud ekonomika vzrostla o 5 %, máme tím na mysli růst krátkodobý, pravděpodobně meziroční a právě tímto růstem se budeme zabývat v této podkapitole (Kliková, Kotlán et al., 2012).

Ekonomický růst je vypočítán jako změna reálného produktu ekonomiky za určité období, většinou se jedná o jeden rok. Vypočítá se jako rozdíl mezi reálným produktem v daném roce a reálným produktem v roce předcházejícím:

$$\text{ekonomický růst} = Q_t - Q_{t-1}, \quad (2.7)$$

kde:

Q_t = reálný produkt v daném roce,

Q_{t-1} = reálný produkt v předchozím roce.

Mírou ekonomického růstu je formulována rychlost ekonomického růstu. Je to v procentech vyjádřená změna reálného produktu ekonomiky, ke které došlo během jednoho roku. Vypočítá se jako poměr přírůstku veličiny za rok k této veličině a násobíme stem:

$$\text{míra ekonomického růstu} = \frac{Q_t - Q_{t-1}}{Q_{t-1}} * 100. \quad (2.8)$$

Negativní ekonomický růst znamená, pokud výsledná hodnota dosahuje záporných hodnot. Pokud se výsledek rovná nule, jedná se o nulový růst ekonomiky. Samo o sobě však tempo růstu v dnešní době nevypovídá o ekonomické kondici země. Jde především o kvalitu růstu, schopnost jeho plnění a především o náročnost

a efektivnost růstu (vztah mezi vstupy a výstupy ekonomiky) (Jurečka, Jánošíková et al., 2009).

Při hodnocení výkonnosti ekonomiky je třeba rozlišit pojem ekonomická síla a ekonomická úroveň. Ekonomická síla je dána absolutní výši HDP v dané zemi a ekonomická úroveň se vypočítá jako podíl HDP na jednoho obyvatele (Kliková, Kotlán, 2012).

2.9 Bariéry ekonomického růstu

Podle Helíska (2000) spočívají bariéry ekonomického růstu v demografickém vývoji (populační exploze), nedostatku kapitálu (bludný kruh nerozvinutosti), v institucionálních překážkách a dalších okolnostech.

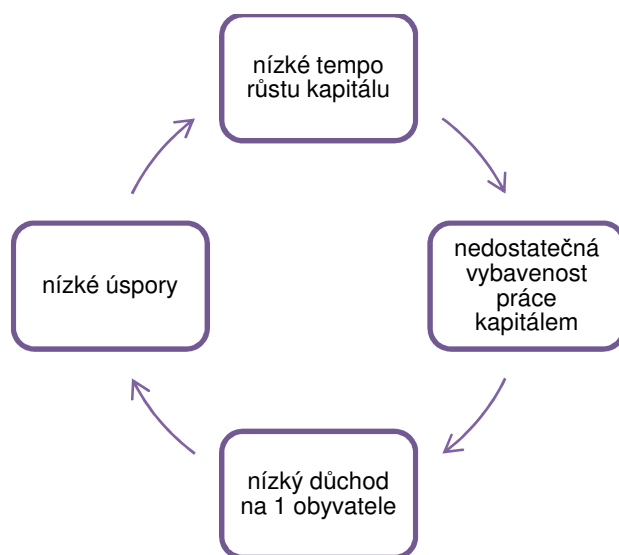
Tyto bariéry jsou rozděleny do několika částí:

- vývoj obyvatelstva,
- nedostatečná zásoby kapitálových statků,
- nedostatečný technologický pokrok,
- přírodní bariéra,
- institucionální bariéra.

V rozvojových zemích je demografický vývoj charakteristický obecnými rysy. Prvním rysem je vysoká míra porodnosti doprovázena o něco málo nižší mírou úmrtnosti. To zapříčiní pomalý růst obyvatelstva. Druhý rys je typický vysokou porodností při snižující se míře úmrtnosti (je to dáno vlivem pokroku v medicíně, kvalitnější výživou apod.). Tento vývoj přírůstků obyvatelstva lze pojmenovat jako populační explozi. Ve třetím rysu dochází k poklesu míry porodnosti a tím se zpomaluje růst obyvatel. Čtvrtý rys je znázorněn stabilizovanou mírou porodnosti i úmrtnosti, což zapříčiní také relativně stabilní nízký růst populace. Roční tempo růstu obyvatelstva v rozvinutých ekonomikách zřídka přesáhne 1 %, zatímco v rozvojových zemích je několikanásobné a tím snižuje růst produktu na 1 obyvatele. Jak již jsme se zmínili výše, příčinou tohoto vývoje je populační exploze (vysoká porodnost a snižující se míra úmrtnosti).

Základní bariérou růstu lze zmínit nedostatečnou kapitálovou zásobu. Tvorba úspor chybí k prohloubení a rozšíření kapitálu. Tyto úspory nelze vytvářet při nízkém produktu a důchodu na 1 obyvatele, který se většinou nachází na úrovni životního minima. Nedostatek úspor je navíc dán tzv. únikem kapitálu, což znamená nelegální přesun úspor do zahraničí s cílem zvýšit, nebo alespoň udržet jejich kupní sílu a umístit je ve stabilnějším prostředí. Pokud nedojde k prohloubení kapitálu, tedy pokud se nezvýší zásoba kapitálu na jednotku práce, nevzroste produktivita práce, která je velmi nízká. Vytváří se tak bludný kruh nerozvinutosti, který znázorňuje obrázek č. 2.5.

Obrázek 2. 5: Bludný kruh nerozvinutosti



Zdroj: Helísek, 2000, vlastní zpracování

Další bariérou růstu je podle Helíska (2000) nedostatečný technologický pokrok, který je zhmotněn ve fyzických kapitálových statcích (zpředmětněný technologický pokrok). Také kvalifikace pracovní síly se projevuje nedostatečnou úrovní (nedostatek lidského kapitálu). Problém kvality pracovní síly souvisí s tzv. odlivem mozků. Jedná se o migraci kvalifikované pracovní síly do rozvinutých zemí s vyšší životní úrovní.

Doposud jsme se věnovali bariérám ekonomickým a nyní si přiblížíme bariéry neekonomické. K těmto bariérám přisuzuje Helísek (2000) přírodní vlivy a katastrofy.

Bariéra rozvoje podnikání může mít formu institucí, jako je např. právní rámec podnikání (smluvní jistota, vymahatelnost vlastnických práv) a byrokratický státní aparát, který zneužívá své postavení, např. při udělování licencí, ke korupci nebo využívá rozvojovou pomoc k osobnímu obohacení.

Dále může nabývat forem náboženských, příbuzenských a jiných vztahů, kulturních tradic a zvyků v intenzitě práce, které se mohou stát bariérou růstu.

Významnou úlohu má politická stabilita země, především pro získání zahraničních úspor.

Tato institucionální pojetí mohou bránit a znemožňovat utváření zdrojů ekonomického růstu (omezovat práci, podnikavost, spořivost) a výsledky růstu mohou být směřovány neproduktivně.

K možnostem překonání nerozvinutosti v rozvojových zemích lze zařadit například soustředění výroby do odvětví vybavených vhodnými přírodními a klimatickými podmínkami (zemědělství, těžba surovin, zpracovatelská výroba) nebo do odvětví, která využívají levnou pracovní sílu. V praxi lze zaznamenat u rozvojových zemí především rozvoj průmyslových odvětví, tzv. industrializaci.

Zpravidla je tato specializace povzbuzena vládní regulací. Jedná se zejména o podporu vývozu (dotace, daňové úlevy, vládní záruky úvěru) nebo nahrazování dovozů (ochrana domácí výroby před konkurencí ze zahraničí především u mladých začínajících odvětví) (Helísek, 2000).

2.10 Modely ekonomického růstu

Ekonomická teorie zahrnuje mnoho přístupů v podobě růstových modelů, které odlišně zahrnují do svých úvah smysl zdrojů růstu a zkoumají různorodá hlediska ekonomického růstu (Helísek, 2000).

2.10.1 Keynesiánský model

Předchůdcem moderní teorie ekonomického růstu je Harrodův–Domarův model. Harrod a Domar se snažili propojit keynesiánskou analýzu krátkodobé nerovnováhy s prvky ekonomického růstu. Jejich předpokladem byla produkční funkce s nulovou elasticitou substituce mezi výrobními faktory. Byli názoru, že kapitalistický systém je nestabilní a jeho vývoj je spojen s nerovnováhami (Čihák, Holub, 2000). V Harrodově teorii vystupuje jako podstatný princip akcelerace, zatímco princip multiplikační upřednostňuje Domar. A právě proto klade důraz keynesiánský přístup k modelování růstu na stranu poptávky. Pomocí multiplikátoru zvyšují důchod investice, které jsou považovány za součást efektivní poptávky. Pro nastolení dynamické rovnováhy musí podle keynesiánců platit, že úspory = investicím. Podíl úspor se většinou považuje za stálou veličinu, ale ústředním problémem je zjistit faktory, které určují velikost investic (Varadzin, 2004). Podle Klikové (2012) uvádí tento keynesovský přístup 4 tempa růstu:

- skutečné tempo růstu,
- zaručené tempo růstu – podíl míry úspor a kapitálové vybavenosti výroby \leq úsporám = investicím,
- přirozené tempo růstu – tempo růstu pracovní síly a její produktivity,
- očekávané tempo růstu – především investice.

Podle Holmana (2005) je skutečné tempo růstu (G_a) dosahováno skutečně v dané ekonomice. Přirozené tempo růstu (G_n) udržuje plnou zaměstnanost při současném využívání technického pokroku. Závisí na růstu populace a růstu produktivity práce dosahovaném technickým pokrokem a znázorňuje nejvyšší hranici růstu, jakou může ekonomika docílit. Při zaručeném tempu růstu (G_w) je dovršena požadovaná efektivnost kapitálu.

Aby v ekonomice došlo k ideální situaci, musel by platit následující vzorec:

$$G_a = G_n = G_w. \quad (2.9)$$

Dosažení této situace je však podle Harroda velice těžké, obtížné a málo pravděpodobné. Každé z těchto temp závisí na rozdílných okolnostech.

Je-li zaručené tempo menší než přirozené tempo růstu, může dojít k dosažení plné zaměstnanosti při přetížení kapitálových kapacit nebo bude dosaženo optimálního využití kapitálových kapacit při nezaměstnanosti. Ekonomika trpí nízkým sklonem k úsporám u méně rozvinutých zemí s vysokým přírůstkem obyvatel a nedostatkem kapitálu.

Je-li zaručené tempo větší než přirozené tempo růstu, tak ekonomika nebude schopna dosahovat požadovaného využití kapitálových kapacit, neboť dříve než dosáhne zaručeného tempa růstu, narazí na stanovenou hodnotu plné zaměstnanosti. Jedná se o ekonomiku, která trpí nadměrným sklonem k úsporám, který se vyskytuje ve vyspělých zemích (Holman, 2005).

V rozvojových zemích, kde je přirozené tempo růstu dostatečné, tvoří překážku nedostatečná výše zaručeného tempa růstu. Velikost produktu těchto zemí je spojena s nízkou mírou úspor, což se odráží v nízké úrovni zaručeného, pak ale také skutečného tempa růstu. A díky tomu bylo rozvojovým zemím doporučeno vypůjčit si kapitál, aby nastartovaly růst. Skutečnost ukázala, že zvýšit růst tímto způsobem se podařilo jen u několika zemí, jelikož většina zemí měla problémy se splácením vypůjčených prostředků (Ševela, 2012).

Podle Holmana (2005) neexistuje mechanismus, který by zaručené a skutečné tempo zharmonizoval. Státní zásahy jsou potřebné k zajištění dynamiky při plném využití zdrojů ekonomiky, neboť tržní ekonomika nemá takové množství samoregulačních mechanismů ke sladění všech temp růstu.

2.10.2 Klasický model

Thomas R. Malthus je autorem klasického modelu, který pracuje se stagnujícím množstvím a kvalitou půdy a nebere v potaz podstatný růst množství kapitálu. V tomto modelu je jediným zdrojem ekonomického růstu růst obyvatelstva, se kterým souvisí klesající mezní produkt práce, a tak klesá produkt na jednoho obyvatele a klesají reálné mzdy až na úroveň životního minima (Helísek, 2000). Podle Spáčilové (2013) je růst populace vždy vyšší než růst prostředků obživy. Populace roste geometrickou řadou, kdežto prostředky obživy řadou aritmetickou. Aby došlo ke zvýšení produktu na jednoho obyvatele a reálným mzdám, musí dojít k omezení populačního růstu. Toho je

možné dosáhnout preventivně a represivně. K preventivním opatřením můžeme zařadit sňatky v pozdějším věku, staromládenectví, vdovství, pohlavní zdrženlivost, omezení chudinských podpor, podpora vzdělání apod. Naopak k represivním opatřením patří války, nemoci, epidemie, hladomor, špatné životní podmínky atd.

2.10.3 Neoklasický model

Ve 20. letech 20. století se objevily první modely ekonomického růstu, přičemž největší pozornost je věnována na neoklasický model Roberta Solowa a Trevora Swana a je považován za skutečný základ moderní teorie hospodářského růstu. Tento model ekonomického růstu je zejména modelem kapitálové akumulace. Základem je produkční funkce, která je kombinací práce (L) a kapitálu (K) jako vstupy a dává tyto vstupy do spojení s výstupem ve formě reálného agregátního produktu ekonomiky (Q). Agregátní produkt je ovlivňován produktivitou práce a kapitálu, která odráží úroveň technologie v ekonomice (Mach, 2001). Agregátní produkční funkci znázorníme následujícím vzorcem:

$$Q = f(K, L, A). \quad (2.10)$$

V neoklasickém modelu má produkční funkce podobu tzv. **Cobbovy-Douglasovy funkce** s klesajícími mezními výnosy z práce, resp. kapitálu a s konstantními výnosy z rozsahu. Vztah mezi vstupy a výstupy vypadá následovně:

$$Q = A * K^{1-\alpha} * L, \text{ kde } 0 < \alpha < 1. \quad (2.11)$$

Produkční funkce plní předpoklady, mezi které řadíme konstantní výnosy z rozsahu, které znamenají, že dvojnásobek obou vstupních faktorů vede ke zdvojnásobení výstupu. Druhým předpokladem jsou klesající mezní výnosy z faktorů, kdy přidáním dodatečné jednotky vstupu lze zvýšit výstup. Přesto však takového zvýšení výstupu je s rostoucím objemem vstupu stále těžší. Třetím předpokladem je Harrodovsky neutrální technologický pokrok, kdy podobně jako v Harrodově–Domarově modelu předpokládáme, že technologický pokrok je tzv. „rozšiřující práci“ či „Harrodovsky neutrální“. Posledním předpokladem jsou Inadovy podmínky. Tyto podmínky tvrdí, že výnos z faktoru může klesnout jakkoli blízko nule,

pokud však bude objem faktoru dostatečně vysoký a naopak, kdy pro malé množství faktoru lze dosáhnout jakkoli vysoký výnos (Čihák, Holub, 2000).

V neoklasickém modelu růstu není příliš zajímavý vývoj reálného výstupu celkového vyjádření, ale upřednostňujeme podíl tohoto **výstupu na pracovníka**. Právě zvyšování podílu reálného HDP na obyvatele je důležité k zjištění kladného vlivu ekonomického růstu na blahobyt obyvatel země. Z tohoto důvodu se v tomto modelu pracuje s veličinami v relativním vyjádření vzhledem k počtu práce schopného obyvatelstva (Mach, 2001).

Upravíme si produkční funkci tím, že budeme abstrahovat od technologie (A), a tak dostaneme **produkční funkci**, v níž je výstup na hlavu ($q = Y/L$) kladnou funkcí kapitálové zásoby na hlavu ($k = K/L$):

$$q = f(k). \quad (2.12)$$

V neoklasickém modelu je růst výstupu na hlavu spojován s kapitálovou akumulací, je nevyhnutelné tuto kapitálovou akumulaci vyjádřit a ilustrovat její průběh. Přírůstek kapitálu (k) za časovou jednotku je dán rozdílem hrubých investic na hlavu ($i = I/L$) a amortizace (opotřebení) dosavadní kapitálové zásoby, jež je determinována mírou opotřebení δ (v %). **Kapitálovou akumulaci** lze vyjádřit následujícím způsobem:

$$\Delta k = k_{t+1} - k_t = i_t - \delta * k_t. \quad (2.13)$$

Celkové (hrubé) investice můžeme rozdělit na investice restituční, kterými obnovujeme opotřebovaný kapitál, a investice čisté, kterými rozšiřujeme kapitálovou zásobu (Mach, 2001).

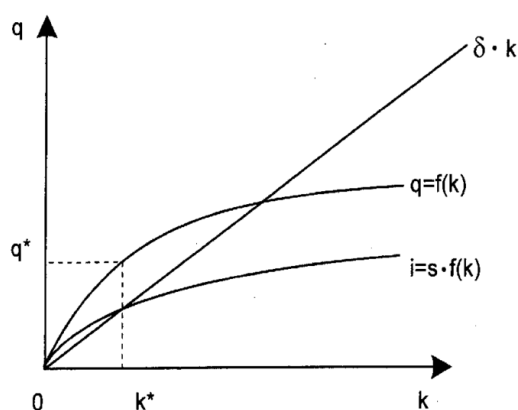
Velikost hrubých investic na hlavu závisí na části disponibilního důchodu obyvatelstva, která je uspořena, nebo-li na míře úspor (s). Předpokládá se, že úspory obyvatel jsou v delším časovém horizontu přeměňovány firmami na investice. **Investiční funkci** vyjádříme vzorcem:

$$i = s * q = s * f(k). \quad (2.14)$$

Nyní se budeme věnovat obrázku č. 2.6, který zachycuje neoklasický model růstu. Tento obrázek zachycuje tři funkce, jejichž matematický zápis jsme si naznačili výše. První z těchto funkcí je funkce $q = f(k)$, která roste degresivním způsobem spolu s funkcí investiční $i = s * f(k)$. Na základě uplatnění zákona klesajících mezních výnosů z měnícího se vstupu, jímž je v tomto případě kapitál, dochází se zvyšujícím se podílem kapitálu na hlavu (k) ke stále pomalejšímu růstu výstupu na hlavu (q). Pokud se kapitálová zásoba v ekonomice zvyšuje rychleji, než počet pracujících, tak reálný HDP na obyvatele roste, ale jeho růst se postupně zpomaluje (Jurečka, Jánošíková et al., 2009).

Dále si přiblížíme vztah investiční funkce a funkce opotřebení kapitálu ($\delta * k$), které se v určitém bodě protínají. Až do průsečíku obou funkcí se nachází investiční funkce nad funkcí opotřebení kapitálu, zatímco v oblasti za tímto průsečíkem leží investiční funkce pod funkcí amortizační. Znamená to, že pokud je v ekonomice objem hrubých investic na hlavu vyšší, než amortizace kapitálu ($i > \delta k$), dochází k růstu kapitálové zásoby na hlavu ($\uparrow k$). Pokud však dojde k situaci, kdy amortizace kapitálu převyší objem hrubých investic na hlavu ($i < \delta k$), tak kapitálová zásoba na hlavu klesá ($\downarrow k$). Podstatnou roli zde sehrává degresivní průběh investiční funkce, která má souvislost s průběhem funkce produkční, ale také lineární průběh funkce amortizační. Lineární tvar amortizační funkce je výsledkem konstantní hodnoty míry opotřebení kapitálu δ .

Obrázek 2. 6: Neoklasický model růstu bez vlivu technologického pokroku



Zdroj: Jurečka, Jánošíková et al., 2009

Stálým (stabilním) stavem nazýváme takovou situaci, kdy ekonomika v procesu kapitálové akumulace se orientuje ke stavu, kdy se nemění kapitál na jednoho pracovníka ani výstup na hlavu a úroveň blahobytu měřeného podílem reálného HDP na obyvatele zůstává konstantní (Mach, 2001).

Solowův – Swanův model má několik závěrů. Prvním z nich je, že model předpokládá konvergenci životní úrovně jednotlivých zemí, kdy země s nižším počátečním důchodem na osobu rostou rychleji než země s vyšším počátečním důchodem na osobu. Druhým závěrem je, že ve stabilním stavu roste produkce na obyvatele, resp. průměrná produktivita práce, tempem růstu technologického pokroku. A nakonec, že stálý stav je pozitivně závislý na míře úspor a negativně na míře růstu obyvatelstva (Kliková, 2013).

Rozšíření neoklasického modelu

Od poloviny 80. let byla ekonomie typická oživením zájmu o problematiku ekonomického růstu. Podstatnou roli zde hrají práce Paula Romera a Roberta Lucase. Jejich model je od původního neoklasického modelu odlišný v tom, že existence hospodářského růstu již nebyla postulována, ale byla vysvětlena uvnitř samotného modelu. Tento přístup bývá nazýván jako teorie endogenního růstu nebo-li nová teorie růstu. Tyto nové modely jsou od těch původních neoklasických rozdílné v tom, že mezní výnosy z kapitálu neklesají, pokud kapitál definujeme správně a zahrneme do něj kromě fyzického kapitálu také kapitál lidský (Čihák, Holub, 2000).

2.10.4 Modely endogenního růstu

Tyto modely lze podle Klikové (2013) rozdělit na dva typy modelů:

- modely pracující s akumulací lidského kapitálu,
- modely pracující s tvorbou znalostí ve formě technologického pokroku.

Robert E. Lucas se zabýval rozpracováním modelu s akumulací lidského kapitálu, tedy zvýšením produktivity práce i fyzického kapitálu. Ze závěru tohoto modelu vyplývá, že růst potenciálního produktu je dán lidským kapitálem a tempem jeho růstu. Lidský kapitál je alternativou technologického pokroku.

Naopak Paul M. Romer rozpracoval model s tvorbou znalostí ve formě technologického pokroku, tzn. endogenizoval technologický pokrok pomocí znalostí, kterým daná ekonomika disponuje. Závěrem lze říci, že růst potenciálního produktu je dán technologickým pokrokem, který je ovlivňován rozsahem znalostí v ekonomice (Kliková, 2013).

K hlavním faktorům ekonomického růstu patří lidský kapitál a technologický pokrok determinovaný úrovní znalostí v ekonomice. Na základě vývoje chápání příčin ekonomického růstu se začalo mluvit o společnosti založené na znalostech. Jedná se o posun ve vývoji společnosti od postindustriální (zaměřené na sektor služeb) ke znalostně založené společnosti.

K hlavním kritériím prorůstové politiky řadíme investice do lidského kapitálu ve formě investic do vzdělání a podpory celoživotního vzdělávání. K dalším kritériím patří podpora podnikání, podpora inovací a nových technologií (především podpora výzkumu a vývoje) a rozvoj infrastruktur, které umožňují rychlé a levné šíření informací (Kliková, 2013).

3 Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst v empirických studiích

Obsahem této kapitoly bude měření lidského kapitálu. Přiblížíme si indikátory lidského kapitálu, mezi které nejčastěji řadíme šetření funkční gramotnosti dospělých, nevyšší dosažené vzdělání, střední a průměrnou délku vzdělání a veřejné výdaje na vzdělání. Druhou část kapitoly bude tvořit empirická rešerše vědeckých článků.

3.1 Měření lidského kapitálu

Měření úrovně lidského kapitálu patří k nelehkým úlohám. Podle Langhamrové et al. (2010) existuje několik metod měření lidského kapitálu, avšak podstatným nedostatkem většiny z nich jsou chybějící údaje důležité pro kvantifikaci.

Mezi dobře měřitelné části lidského kapitálu řadíme úroveň znalostí. Ověřování znalostí může být uskutečněno prostřednictvím znalostního testu, který obsahuje fotografické otázky. K nabytí znalostí musí člověk disponovat i určitým typem a úrovní vlastností, které ho vedou k žádostivosti pro získání znalostí a také musí umět tyto znalosti použít. Jelikož však úroveň lidského kapitálu není v čase konstantní, bylo by vhodné změřit ji ne přes pouhé prověření znalostí, ale změřením potenciálu, kterým jedinec disponuje. Nízká úroveň znalostí v určitém čase neznamena, že by člověk musel mít nižší úroveň lidského kapitálu po celý život, protože pokud disponuje určitými schopnostmi, vlastnostmi a dovednostmi, může znalosti nabýt. Vlastnosti, schopnosti a dovednosti může jedinec během života rozvíjet, ale také ztratit. To záleží na prostředí, ve kterém se bude pohybovat (Mazouch, Fischer, 2011).

Ideálním ukazatelem by mohla být kombinace hodnocení znalostí a zajištění potenciálu jedince další znalosti nabýt a potenciálu dosavadní i v budoucnu získané znalosti dále rozvíjet. Toto zjištění by mělo probíhat u všech osob na daném území. Úroveň lidského kapitálu můžeme také zjišťovat pomocí úrovně vzdělání. Podle Mazoucha a Fischera (2011) je nejvyšší dosažená úroveň vzdělání nebo lépe řečeno počet let strávených studiem jednou z cest ke změření úrovně lidského kapitálu. Určitou úroveň znalostí, dovedností a schopností by měl ukazovat titul či certifikát.

Stupně vzdělání plní funkci selektivní a produktivní. Funkce selektivní vybírá a odděluje od sebe jedince na základě jejich vrozených schopností, talentů a především motivace. Funkce produktivní předpokládá, že škola zvyšuje a zdokonaluje úroveň tohoto základního kapitálu prostřednictvím rozvoje znalostí a dovedností.

Úroveň lidského kapitálu má vliv na řadu dalších socioekonomických ukazatelů, mezi které můžeme jmenovat např. produktivitu práce, průměrné mzdy, nezaměstnanost, ale také zdravotní stav a střední délku vzdělání (Langhamrová et al., 2010).

Problematickým aspektem při hodnocení úrovně kapitálu pomocí vzdělání je skutečnost, že i stejné úrovně vzdělání se od sebe liší. Ohodnocení by bylo srovnatelné pouze v případě, kdy selektivní i produktivní funkce vzdělání jsou stejně efektivní na konkrétní úrovni vzdělání, ale také v čase.

Na úroveň lidského kapitálu má vliv stupeň jeho opotřebení. Jedinec, který dané znalosti, schopnosti a dovednosti získá, se v čase zastarávají, a tudíž je nutná jejich obnova, aktualizace a rozvoj (Mazouch Fischer, 2011).

Pro shromáždění, zpracování a zpřístupňování vzdělávacích statistik jak v jednotlivých zemích, tak v mezinárodním měřítku používáme mezinárodní standardní klasifikaci vzdělávání (ISCED – International Standard Classification of Education). V roce 1976 byl tento nástroj vypracován a vydán UNESCO. Klasifikace ISCED 1997 obsahuje 7 úrovní vzdělávání (0 až 6), které se dále člení na písmena A až C, viz tabulka č. 3.1.

Tabulka 3. 1: Přehled kódového značení úrovně vzdělávání podle ISCED 1997

Kód	Úroveň vzdělání
0	preprimární vzdělávání (bez vzdělání)
1	primární vzdělávání
2	nižší sekundární vzdělávání
	2A - stupeň, ze kterého je možné přejít na vyšší vzdělávání
	2B - přípravný stupeň pro pracovní trh
	2C - stupeň směřující na pracovní trh
3	vyšší sekundární vzdělávání
	3A - stupeň, ze kterého je možné přejít na vyšší vzdělávání
	3B - přípravný stupeň pro pracovní trh
	3C - stupeň směřující na pracovní trh
4	postsekundární vzdělávání nižší než terciární
	4A - stupeň, ze kterého je možné přejít na vyšší vzdělávání
	4B - prakticky zaměřené studium
5	první stupeň terciárního vzdělávání
	5A - stupeň, ze kterého je možné přejít na vyšší vzdělávání
	5B - prakticky zaměřené studium
6	druhý stupeň terciárního vzdělávání

Zdroj: Český statistický úřad, 2008

Počáteční vzdělávání probíhá především v mladém věku a má podobu školní docházky. Tento typ vzdělání má formální charakter a můžeme jej členit podle stupně vzdělávání. Obsahuje primární vzdělávání (ISCED 1,2), sekundární vzdělávání (ISCED 3,4) a nakonec vzdělávání terciární (ISCED 5,6) (Mazouch, Fischer, 2011).

Po ukončení počátečního vzdělávání následuje další vzdělávání, které můžeme dále dělit na vzdělávání formální, neformální a informální. Formální vzdělávání je upraveno právními předpisy a probíhá ve vzdělávacích institucích. Zahrnuje vzdělávání primární, sekundární a terciární, jejichž dosažení je potvrzeno příslušným certifikátem. K častějším formám vzdělávání řadíme vzdělávání neformální, např. různé kurzy, školení, přednášky a také rekvalifikace. Posledním typem je vzdělávání informální, které je institucionálně neorganizované a jedná se o získávání poznatků a dovedností v každodenních životních situacích, např. ve volném čase, v zaměstnání, v rodině.

3.1.1 Indikátory lidského kapitálu

V této podkapitole se budeme věnovat reálným možnostem zachycení stavu a vývoje lidského kapitálu v praxi. Pro odhad úrovně lidského kapitálu se budeme věnovat především šetření funkční gramotnosti dospělých, nejvyššímu dosaženému

vzdělání, průměrné délce vzdělání, střední délce vzdělání a veřejným výdajům na vzdělání.

Šetření funkční gramotnosti dospělých

Znalosti a dovednosti můžeme popsat prostřednictvím šetření funkční gramotnosti dospělých. Gramotnost je zde chápána v širším slova smyslu než jako základy čtení a psaní. Nejedná se pouze o zjištění schopností v oblasti čtení, počítání a vyhledávání informací v textu, ale také o gramotnost přírodovědeckou.

Tento typ šetření provádí OECD již od 90. let. V různých zemích proběhly v letech 1994–1998 tři vlny tohoto typu šetření a nesly název IALS (International Adult Literacy Survey). V roce 1998 se třetí vlny účastnili čeští respondenti ve věku 16–65 let.

V letech 2004–2006 se uskutečnilo podobné šetření s názvem ALLS (Adult Literacy and Life Skills Survey), kterého se ČR nezúčastnila. V roce 2011 proběhlo šetření PIAAC (Programme for the International Assessment of Adult Competencies) navazující na šetření ALLS (Mazouch, Fischer, 2011).

Nejvyšší dosažené vzdělání

Úroveň vzdělání jedince je dána charakterem absolvovaného vzdělávacího programu podle klasifikačních a doplňkových hledisek. K častým zdrojům, které se využívají k měření úrovně lidského kapitálu, patří údaj o nejvyšším dosaženém vzdělání. Pokud jedinec absolvoval různé vzdělávací programy a dosáhl v nich různé úrovně vzdělání, uvádí se nejvyšší dosažená úroveň vzdělání a vypočítá se jako podíl osob ve věku 25–64 let, které dosáhly určitého vzdělání na celkovém počtu osob ekonomicky aktivního věku. Za dosažené vzdělání lze považovat jen takové, které bylo ukončeno řádným způsobem podle regulí, které jsou platné pro daný vzdělávací program. Pokud však vzdělání nebylo řádně dokončeno, nemůže být hodnoceno jako dosažené (Český statistický úřad, 2008). Silnou stránkou tohoto ukazatele je časté zjišťování. Nevýhodou je těžko udržitelný předpoklad, kdy selektivní i produktivní funkce jsou stejně efektivní v rámci jednotlivých stupňů studia, ale také v čase.

Nejvyšší dosažené vzdělání je dobrým ukazatelem, ale k hodnocení úrovně lidského kapitálu je od kvantitativního ohodnocení ještě stále vzdálené (Mazouch, Fischer, 2011).

Průměrná délka vzdělání

Průměrná délka vzdělání ALE (Average Length of Education), resp. počet let strávených studiem daného stupně se vypočítá jako průměrná délka studia ekonomicky aktivního obyvatelstva země. Ukazatel průměrná délka vzdělávání se počítá pro osoby od 25 let. Tento indikátor úrovně lidského kapitálu má kvantitativní povahu a jeho odhad není složitý, avšak nevýhodou může být volba koeficientů, resp. ohodnocení jednotlivých stupňů studia jejich délkou (Mazouch, Fischer, 2011).

Střední délka vzdělání

Ukazatel střední délky vzdělání EE (Education Expectancy) je využíván především OECD (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj) a svým způsobem je jeho konstrukce velice podobná střední délce života. Střední délka vzdělání říká, kolik let by se měl v průměru vzdělávat jedinec při zachování poměrů platných v okamžiku, k němuž je vypočtena. Je důležité zdůraznit, že střední délka vzdělání se počítá pouze pro osobu ve věku 5 let. Podává kvalitní obraz o úrovni účasti na vzdělávání a jedná se o ukazatel velmi dobře interpretovatelný. Jeho výhodou je jeho aktuálnost pro mezinárodní srovnání účasti na vzdělávání, avšak pro hodnocení úrovně vzdělanosti není příliš vhodný. Mezi průměrnou délkou vzdělávání populace a střední délkou vzdělávání existuje blízký vztah. Střední délka vzdělávání indikuje, zda se průměrná délka vzdělávání bude v budoucnosti měnit (Mazouch, Fischer, 2011).

Veřejné výdaje na vzdělání

Ukazatel veřejné výdaje na vzdělání můžeme formulovat jako celkové veřejné výdaje na vzdělávání, které jsou vyjádřené jako procento HDP. Celkové veřejné výdaje se dělí na běžné a kapitálové výdaje vzdělávacích institucí veřejných i soukromých. Veřejný sektor financuje vzdělávání krytím běžných a kapitálových výdajů nebo poskytuje studentům a jejich rodinám stipendia, veřejné půjčky a soukromé subjekty podporuje prostřednictvím dotací (The World Bank, 2012).

V případě hledání a zhodnocení přístupů, které by vedly ke změření úrovně lidského kapitálu, se jedná o velmi rozsáhlou problematiku. Kromě toho ukazatele, které by byly relativně vhodné k určení hodnoty lidského kapitálu, se potýkají s nízkou dostupností. Mazouch a Fischer (2011) došli k závěru, že není možné jednoznačně určit, který z ukazatelů hodnotící úroveň lidského kapitálu je nejvhodnější.

3.2 Rešerše empirické literatury

V této části se budeme věnovat analýze vědeckých článků jednotlivých autorů, kteří se zabývali problematikou lidského kapitálu.

Řada vědců souhlasí s názorem, že existuje pozitivní souvislost mezi úrovní vzdělání v dané zemi a jejím hospodářským růstem. Mnoho empirických výzkumů potvrdilo významnou pozitivní vazbu lidského kapitálu, resp. vzdělání a výzkumu a vývoje na produktivitu a ekonomický růst. Některé výzkumy byly však nejednoznačné nebo dokonce negativní (Vomáčková, Barták, 2007).

K pozitivním studiím můžeme zařadit např. výsledky analýzy dat zemí OECD z let 1971–1998, které prokázaly, že fyzický i lidský kapitál měly podstatný pozitivní vliv na ekonomický růst. Zvýšení vzdělání o jeden rok předpokládalo zvýšení produktu na hlavu o čtyři až sedm procent.

Gemmell (1997) zjistil pozitivní korelaci mezi počtem osob s terciárním vzděláním a následným ekonomickým růstem na základě analýzy dat souboru 21 zemí OECD. Došel k závěru, že vzdělání hraje velmi důležitou roli v procesu přibližování zemí s počátečním nízkým hrubým domácím produktem k vyspělejším zemím a naznačuje, že země s vyšší úrovní vzdělání snadněji a rychleji zavádějí vyspělé technologie a inovace. Gemmell došel na základě rozboru výsledků různých studií k dílčím závěrům. Země s vyšší průměrnou úrovní vzdělání (především země OECD) dosahovaly rychlejšího růstu. Jednalo se o období 60. let 20. století, kdy došlo k rychlejší expanzi terciárního vzdělání. Stále častěji je projevován pozitivní vliv vzdělání na růst důchodu. V zemích OECD mělo pozitivní vliv na produktivitu práce terciární vzdělání nebo počet vědců a inženýrů (Vomáčková, Barták, 2007).

Krueger a Lindahl (1999) sledovali výsledky výzkumů, které byly zaměřené na vztahy mezi vzděláním a ekonomickým růstem, ve kterých byly použity různé ekonometrické přístupy. Autoři jsou názoru, že v těchto výzkumech byla věnována malá pozornost problémům způsobeným chybou měření v odhadech průměrného vzdělání. Podle těchto autorů není počet let vzdělání dokonalým ukazatelem lidského kapitálu a dokonce se domnívají, že dostupná data tohoto ukazatele obsahují chybu měření. Chyba měření se vyskytuje na úrovni sekundárního a vyššího vzdělání. Pokud se v analýze zohlední chyba měření, lze potvrdit pozitivní vztah mezi změnami ve vzdělání a ekonomickým růstem. Statisticky významný pozitivní vliv na ekonomický růst má zvýšení průměrné úrovně vzdělání v období 10 až 20 let. Během tohoto období se úroveň vzdělání změní tak, aby podstatně ovlivnila růst. Chyba měření průměrné úrovně vzdělání působí především v kratším období. Oba autoři považují chybu měření ukazatele vzdělání za příčinu výsledků těch výzkumů, podle kterých neměla změna ve vzdělání důležitý vliv na ekonomický růst. Došli k závěru, že počáteční úroveň vzdělání i změna průměrného vzdělání jsou pozitivně korelovány s růstem hrubého domácího produktu. Je potřeba výsledky empirických analýz posuzovat a interpretovat s ohledem na nedokonalost přístupů a dat, která používáme.

Teixeira a Fortuna (2003) studují dopady lidského kapitálu na hospodářský růst v Portugalsku od roku 1960 do roku 2001. Jelikož lidský kapitál souvisí se znalostmi a kvalifikací, a hospodářský růst závisí na technologickém pokroku a na vědeckých poznatcích, lze očekávat, že růst je funkcí lidského kapitálu. Cílem této práce je empiricky zhodnotit význam lidského kapitálu pro portugalský hospodářský růst prostřednictvím kointegrační techniky, resp. Johansenovy metody. V této studii se souhrnná produktivita výrobních faktorů používá jako ukazatel technologického pokroku, nejvyšší dosažené vzdělání u obyvatel 25 let a starší a průměrný počet let školní docházky u osob 25 let a výše jako ukazatel lidského kapitálu a také vnitřní zásoba znalostí. Elasticita souhrnné produktivity výrobních faktorů s ohledem na vnitřní zásobu znalostí je větší pro vyšší úroveň vzdělání obyvatelstva. Výsledky ukazují, že produktivita v Portugalsku těží více z lidského kapitálu (vzdělání) než z investic do inovací. Se zaměřením na období 1960–2001 odhadují, že zvýšení o jeden procentní bod v průměrném počtu let školní docházky pro osoby 25 let a starší vede ke zvýšení produktivity ekonomiky zhruba o 0,42 procentního bodu. Lidský kapitál je pro

portugalský růst velmi důležitý a je přímo úměrný k produktivitě a nepřímo úměrný k inovacím.

Ramos, Surinach a Artís (2009) se ve svém článku snaží analyzovat účinky vzdělaných pracovníků na hospodářský růst v zemích Evropské unie. Vzdělávací neshoda nastane v případě, že počet let školní docházky pracovníka je vyšší nebo nižší, než je potřebné k jeho práci. Tento nesoulad lze měřit metodou objektivní, subjektivní a statistickou. Bohužel, tyto metody poskytují velmi rozdílné výsledky a proto, aby mohl být tento výzkum proveden, použili mezinárodní integrovaná mikrodata populace z Minessoty (IPUMSI – Integrated Public Use Microdata Series International). Jedná se o sčítání lidu od roku 1960. V říjnu 2008 obsahovala řada 111 vzorků z 35 zemí, přičemž 9 zemí bylo z Evropské unie. Ze závěru deskriptivní analýzy vyplývá, že došlo k velkému nárůstu úrovně školní docházky v regionech EU, který snížil rozdíly v úrovni lidského kapitálu v celé oblasti. Další část analýzy se zaměřovala na vzdělávací nesoulad a regionální hospodářský růst v EU. Ukazatelem lidského kapitálu byl použit počet let školní docházky a procento zaměstnanců se sekundárním a terciárním vzděláním. Studie zjistila významnou korelaci mezi vzděláním a regionální hospodářskou výkonností. Vliv vzdělání na výdělek pracovníka je dobře známý. Pracovník bude vydělávat méně než jeho vzdělané protějšky. Z regionálního hlediska výsledky ukazují, že příliš vzdělaní pracovníci představují možnost využít více kvalifikovaných pracovních míst. V případě, že kvalifikovaný pracovník nenajde vhodnou práci, je stále více produktivní na agregátní úrovni než pracovník nekvalifikovaný. I přesto, že je třeba vykonat ještě spoustu práce a úsilí, snaží se tato studie zdůraznit, že používání mikroekonomických dat představuje krok vpřed s ohledem na tradiční ukazatele lidského kapitálu.

Již od počátku osmdesátých let minulého století je lidský kapitál intenzivně zkoumán jako důležitý faktor ekonomického růstu. Pozitivní vliv lidského kapitálu na ekonomický růst je v empirických studiích opakovaně potvrzený, avšak přetrvávají otázky a nejistota týkající se tohoto vztahu. Za jednu z možných příčin zkreslení tohoto vzájemného působení je označováno nezohlednění kvality lidského kapitálu. **Kubík** (2013) si tímto příspěvkem klade za cíl testovat, zda nezohlednění kvality lidského kapitálu má vliv na ekonomický růst, resp. zda ovlivňuje výsledky regresních testů, které zkoumají vztah mezi ekonomickým růstem a lidským kapitálem. Základní testy

vztahu vzdělání a růstu jsou provedeny na 65 zemích v období 1960–2005. Za proměnné lidského kapitálu je použit průměrný počet let vzdělávání a výsledky studentů v mezinárodních testech. Závěrem můžeme říci, že země s vyšší úrovní kvality vzdělávání mají vyšší návratnost ze vzdělání, resp. průměrný počet let vzdělávání více přispívá ekonomickému růstu v zemích s vyšší kvalitou lidského kapitálu. Výstupy regresní analýzy také ukazují pozitivní vztah mezi zastoupením studentů s nejlepšími výsledky v mezinárodních testech a příspěvkem počtu let k ekonomickému růstu. Pozitivní vliv na růst má také procentní zastoupení studentů se základními výsledky. Země, které mají více než 90 % studentů, kteří dosahují minimálně základních výsledků v testech, mají vyšší příspěvek průměrného počtu let vzdělávání k ekonomickému růstu a právě tento poměr studentů se základními výsledky v mezinárodních testech je významnější faktor ovlivňující ekonomický růst (skrze počet let vzdělávání) než vysoké zastoupení studentů s excelentními výkony. Zkvalitňování a rozšiřování dat je nezbytným krokem k dalšímu výzkumu v této oblasti. K hlavním úskalím řadíme především krátkou časovou řadu výsledků testů studentů v mezinárodních testech (zohlednění kvalitativní stránky lidského kapitálu).

Barro (1998) zkoumá determinanty ekonomického růstu a investic ve více než 100 zemích světa v období 1960–1995. Ekonomickým růstem se rozumí růst hrubého domácího produktu na hlavu a k hlavní determinantě ekonomického rozvoje patří lidský kapitál. Ukazatelem lidského kapitálu je délka středoškolského a vysokoškolského studia u mužů. K hlavním způsobům ovlivňující akumulaci kapitálu řadíme zejména veřejné programy pro školství a zdravotnictví. Údaje pro tento výzkum jsou děleny podle pohlaví a věku (osoby 25 a více let) a podle stupně vzdělání (žádné, částečné a úplné základní, částečné a úplné středoškolské a částečné a úplně vyšší vzdělání). Výsledky odhalily pozitivní a významný vliv průměrné délky studia u mužů (25 a více let) na tempo hospodářského růstu. Každý dodatečný rok školní docházky zvýší míru růstu o 0,7 % za rok. Nové technologie jsou schopny šířit osoby se středoškolským a vysokoškolským vzděláním. Ovšem ženy se středoškolským a vysokoškolským vzděláním nemají tak podstatnou vypovídací schopnost pro ekonomický růst, jak je tomu u mužů. Ženy mají nízký vliv na ekonomický růst, jelikož jejich lidský kapitál není dobře využit na trhu práce mnoha zemí. Základní vzdělání obou pohlaví není významné pro ekonomický růst, ale je nutným předpokladem pro vzdělání středoškolské. Kvalita vzdělání se měří pomocí výsledků žáků na mezinárodních

srovnatelných zkouškách. Testování znalostí probíhá z matematiky, čtení a vědy. Mnoho vědců tvrdí, že kvalita vzdělání je důležitější než počet let vzdělání. Výsledky ukazují kladný a významný vliv na růst. Můžeme tak zjišťovat nejen kvantitativní, ale také kvalitativní vliv lidského kapitálu na ekonomický růst.

Altinok (2007) se věnuje ve své studii vztahu mezi vzděláním a hospodářským růstem, který je však plný rozporů. Jedná se o nepřesnost ukazatelů lidského kapitálu. Databáze používaná k této studii může potvrdit nebo vyvrátit pozitivní vztah mezi vzděláním a hospodářským růstem. Vzorek 120 zemí je sledován v časovém období 1960–2005. Tato práce vytváří novou metodiku kvalitativních ukazatelů lidského kapitálu (QIHC – Qualitative Indicators of Human Capital). Mezinárodní průzkumy se týkají hodnocení dovedností žáků v oblasti matematiky, přírodních věd a čtení. Přínosem této práce je začlenění nových zemí se středními nebo nízkými příjmy. Analýza obsahuje vzorek 27 zemí subsaharské Afriky. Výsledky odhalily pozitivní a významný vliv vzdělání na hospodářský růst. Důležitou roli hraje také kvalita vzdělání, a pokud budeme brát tento kvalitativní rozměr vzdělání v úvahu, zjistíme pozitivní vztah. Závěrem vyplývá, že kvalita vzdělání je důležitým faktorem růstu.

Mankiw, Romer a Weil (1992) se ve své studii zabývají cross – country analýzou, která se zaměřuje na potvrzení platnosti Solowova modelu. Zaměřuje se na konvergenci zemí, zda chudé země mají tendenci růst rychleji než země bohaté, jak model předpovídá. Podstatou modelu je lidský a fyzický kapitál a jejich vliv na ekonomický růst. Data jsou získána z reálných národních účtů (Real National Accounts), pokrývají období 1960–1985 a skládají se ze tří vzorků zemí. První vzorek je nejkomplexnější a obsahuje 98 zemí. Druhý vzorek se skládá ze 75 zemí, ale vylučuje ty, které měly v roce 1960 počet obyvatel nižší než jeden milion a poslední zahrnuje 22 zemí OECD s počtem obyvatel vyšší než milion. Jako proměnné jsou použity míra úspor, populační růst a technologický pokrok. V jednotlivých zemích se tyto veličiny vyvíjejí odlišně a tak je jejich stálý stav rozdílný. Výsledky ukazují, že čím je vyšší míra růstu populace, tím je země chudší. Naopak je tomu u míry úspor. Čím je míra úspor vyšší, tím je země bohatší. K použitým ukazatelům patří soukromá a vládní spotřeba, reálný produkt a investice a růst populace, které jsou vyjádřeny jako roční průměry jednotlivých zemí. Model potvrzuje závěr Solowova modelu. Výsledky prokazují, že mezi ekonomickým růstem a ukazatelem míry populace a úspor je pozitivní vliv. Studie se taktéž zaměřila

na rozdíl těchto dvou ukazatelů. Právě tyto rozdíly představují významnou část mezinárodních rozdílů v příjmech na jednoho obyvatele. Jelikož hodnoty koeficientů jsou vysoké, a převyšují hodnoty odhadu, není tento model moc úspěšný. Hodnota koeficientů by měla odpovídat podílu kapitálu na důchodu, která je přibližně 1/3. Prostřednictvím analýzy dosahuje hodnoty 0,6. Chyba spočívá v nezahrnutí všech proměnných do modelu. Tuto chybu se autoři snaží napravit zahrnutím lidského kapitálu do modelu a zvýšit tak jeho vypovídací schopnost. Tento rozšířený model pracuje pouze s investicemi do lidského kapitálu, čímž opomíjí např. investici do zdraví. Konkrétní proměnná, která aproximuje lidský kapitál, je podíl středoškolsky vzdělaných osob na ekonomicky aktivním obyvatelstvu. Koeficient determinace se oproti původnímu modelu zvýšil. V původním modelu dosahoval hodnoty přibližně 0,6, nyní se hodnota zvýšila na 0,78. Nový model vykazuje, že 80 % rozdílu v příjmech na jednoho obyvatele v jednotlivých zemích vyvolává fyzický kapitál, lidský kapitál a pracovní síla.

Ciccone a Papaioannou (2005) zkoumali ve své práci, zda vysoká úroveň lidského kapitálu podpoří hospodářský růst tím, že usnadní zavádění nových technologií. Pokud by se již zmíněné vyjádření prokázalo, tak země s vysokou úrovní lidského kapitálu by přijímaly kvalifikovanou pracovní sílu a rychleji by rozšiřovaly technologie, což by vedlo k rychlému ekonomickému růstu oproti zemím, jejichž průmyslová odvětví jsou méně náročná na zásobu lidského kapitálu. Teorie mezinárodní specializace klade důraz na akumulaci kapitálu, která má významnou roli a je důležitým faktorem ekonomického růstu v zemích náročných na lidský kapitál. Pozitivní účinky úrovně lidského kapitálu a akumulace kapitálu byly zjištěny na míru růstu výstupu na zaměstnance v odvětvích náročných na lidský kapitál. Autoři použili v této práci vzorek 37 průmyslových odvětví a zkoumali je ve 40 zemích. Lidský kapitál byl měřen pomocí průměrného počtu let školní docházky. Pracují s daty nashromážděnými v období 80. let 20. století. Úroveň lidského kapitálu je dělena podle ekonomik, které mají nízké či vysoké zdanění průmyslu. Výsledky ukázaly méně významné účinky vzdělání a technologického pokroku na ekonomický růst u zemí s vysokou mírou zdanění než v zemích se zdaněním nízkým. Ve studii byl prokázán pozitivní vliv úrovně lidského kapitálu na ekonomický růst, avšak výjimku tvořila výroba porcelánů a sklářský průmysl. Závěrem vyplývá, že země, které jsou průmyslově náročné na lidský kapitál, dosahují růstu, ke kterému přispívá zkvalitnění vzdělání.

Kyriacou (1991) uvedl svůj výzkum, který zkoumal vliv lidského kapitálu na ekonomický růst a také příčiny, kdy rozvojové země nejsou schopné konvergovat (přibližovat se) zemím vyspělým. Autor vychází z Cobbovy-Douglasovy produkční funkce. Tato funkce znázorňuje vliv zásoby fyzického kapitálu, lidského kapitálu a pracovní síly na výstup produkce. Kyriacou se snaží dosvědčit pozitivní vliv počáteční úrovně lidského kapitálu na budoucí růst výstupu. Ukazatelem lidského kapitálu je celkový počet let vzdělání pracovníků. Technologický pokrok je v této studii brán jako exogenní veličina. Model pracuje se třemi vzorky zemí v období 1970–1985. Analýza zjistila, že koeficient lidského kapitálu je negativní a nevýznamný. Tento závěr je v rozporu s převládajícím názorem, že vzdělání významně přispívá k ekonomickému růstu. Tuto situaci se snaží vysvětlit dvěma způsoby. První souvisí se vztahem mezi lidským kapitálem a růstem technologie. Došel k výsledkům, kdy lidský kapitál na jednoho obyvatele přispěl k ekonomickému růstu pomocí jeho vlivu na tvorbu a rozšíření technologií. Druhý způsob vidí v tom, že čím větší je úroveň lidského kapitálu, tím větší a efektivnější bude jeho růst, tzn. čím vyšší je úroveň lidského kapitálu, tím vyšší je jeho vliv na ekonomický růst. Co se týče zemí s nízkou kvalitou lidského kapitálu, tak ty dosahují nižšího ekonomického růstu. Problémem mohou být vysoké náklady na vzdělání s cílem vybudovat vzdělávací systém nebo výstavbu škol. Autor potvrzuje hypotézu, že elasticita lidského kapitálu závisí na úrovni lidského kapitálu. Konvergence rozvojových zemí na úroveň zemí vyspělých není možná bez dodatečné úrovně a zásoby lidského kapitálu.

Závěrem můžeme shrnout, že existují teoretické, ale také empirické názory, na jejichž základě můžeme argumentovat ve prospěch veřejné podpory investic do lidského kapitálu. Je třeba upozornit na to, že společenské výnosy z investic do vzdělání mohou být odlišné, např. v závislosti na oboru vzdělání. Může se stát, že některé obory studia nemusí přispívat k produktivitě či růstu. Ekonomové se shodují na tom, že je podstatná podpora takového vzdělání, které připraví pracovníky pro vědu a výzkum nebo k práci s moderními technologiemi a inovacemi (Vomáčková, Barták, 2007).

Pro lepší přehlednost můžeme v souhrnné tabulce č. 3.2 vidět přehled vybraných empirických studií zabývajících se lidským kapitálem a ekonomickým růstem.

Tabulka 3. 2: Přehled vybraných empirických studií

Studie	Období	Vzorek	Použité ukazatele	Závěr
Aurora Teixeira, Natércia Fortuna (2003)	1960–2001	Portugalsko	Nejvyšší dosažené vzdělání, průměrný počet let školní docházky u osob 25 let a starší	Lidský kapitál je pro portugalský růst velmi důležitý a je přímo úměrný k produktivitě a nepřímo úměrný k inovacím.
Raul Ramos, Jordi Surinach, Manuel Artís (2009)	1960–2008	111 vzorků ze 35 zemí	Počet let školní docházky, procento zaměstnanců se sekundárním a terciárním vzděláním	Významná korelace mezi vzděláním a regionální hospodářskou výkonností.
Rudolf Kubík (2013)	1960–2005	65 zemí	Průměrný počet let vzdělávání, výsledky studentů v mezinárodních testech	Průměrný počet let vzdělávání více přispívá ekonomickému růstu v zemích s vyšší kvalitou lidského kapitálu.
Robert Joseph Barro (1998)	1960–1995	100 zemí	Průměrná délka středoškolského a vysokoškolského vzdělání u mužů a žen (25 a více let)	Pozitivní a významný vliv průměrné délky studia u mužů (25 a více let) na tempo hospodářského růstu.
Nadir Altinok (2007)	1960–2005	120 zemí (27 zemí subsaharské Afriky)	Hodnocení dovedností žáků v oblasti matematiky, čtení a přírodních věd	Pozitivní a významný vliv vzdělání na hospodářský růst a kvalita vzdělání je důležitým faktorem růstu.
N. Gregory Mankiw, David Romer, David N. Weil (1992)	1960–1985	3 vzorky zemí	Podíl osob se středoškolským vzděláním na ekonomicky aktivní obyvatelstvo	Jakákoli úroveň míry růstu populace, míry úspor a lidského kapitálu zvyšuje ekonomickému růstu.
Antonio Ciccone, Elias Papaioannou (2005)	80. léta 20. století	40 zemí	Průměrný počet let školní docházky	Pozitivní vliv lidského kapitálu na míru růstu výstupu na pracovníka v zemích s průmyslem náročným na lidský kapitál.
George A. Kyriacou (1991)	1970–1985	3 vzorky zemí	Celkový počet let vzdělání pracovníků	Lidský kapitál nemá vliv na ekonomický růst.

Zdroj: vlastní zpracování

4 Ekonometrická analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích EU

V této kapitole budeme zkoumat možný vliv lidského kapitálu na ekonomický růst s použitím několika metod. První metodou je metoda deskriptivní, která bude popisovat kvantitativní ukazatele. Komparativní metoda bude srovnávat vlastnosti ukazatelů v jednotlivých zemích a poslední metodou je korelační analýza, prostřednictvím které zjistíme vzájemnou závislost mezi ukazateli lidského kapitálu a HDP na obyvatele.

V druhé části této kapitoly provedeme ekonometrickou analýzu. Metody ekonometrického výzkumu se zaměřují především na souvislosti ekonomické teorie a reálného měření. Hančlová (2012) uvádí, že cílem ekonometrického modelování je pomocí nástrojů kvantitativní a kvalitativní analýzy ověřovat závěry ekonomických teorií. Za tímto účelem jsou používány nástroje z matematiky, statistiky a informatiky, přičemž snahou je hledání a měření vzájemných funkčních vztahů mezi ekonomickými veličinami v modelu. Ekonomická teorie stanovuje podklady pro formulace tvrzení a vytváření hypotéz o chování vybraných veličin, ukazatelů a jejich vztahů v rámci zkoumání ekonomických jevů.

Metodologický postup při klasickém ekonometrickém modelování lze rozčlenit do 5 základních etap. První etapa obsahuje ekonomickou, matematickou a ekonometrickou formulaci modelu. V rámci ekonomické formulace je důležité vymezit a popsat vztahy mezi veličinami ve zkoumaném systému a formulovat výchozí základní hypotézy o chování zvolených ekonomických veličin. Druhou etapou je sběr a analýza dat. Je nezbytné získat adekvátní data a připravit je do formy vhodné pro modelování. Další fází ekonometrického modelování je výběr vhodné a dostupné metody odhadování parametrů modelu. Na základě odhadnutých parametrů lze kvantifikovat intenzitu a směr vzájemného působení proměnných zahrnutých do modelu. Čtvrtou etapou tohoto procesu je verifikace odhadnutého modelu. Jedná se o ověření validity neboli platnost modelu na úrovni statistické, ekonometrické a ekonomické. Poslední etapou procesu ekonometrického modelování je využití odhadnutého modelu (Hančlová, 2012).

Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst je sledován na vzorku 28 zemí Evropské unie. Založení Evropské unie předcházely vznik tří Evropských společenství, kterými byly Evropské společenství uhlí a oceli, Evropské hospodářské společenství a Evropské společenství pro atomovou energii. U jejich zrodu stály Belgie, Nizozemsko, Lucembursko, Spolková republika Německo, Francie a Itálie. Evropská unie se dále postupně rozšiřovala. V roce 1973 do ní vstoupily Spojené království Velké Británie a Severního Irska, Dánsko a Irsko. V roce 1981 přistoupilo Řecko a v roce 1986 Portugalsko a Španělsko po pádu jejich diktátorských režimů. V roce 1990 se v důsledku rozpadu východoevropského bloku do EU začlenila také Německá demokratická republika jako součást SRN. V roce 1995 se členy EU stalo Finsko, Rakousko a Švédsko. Dne 1. května 2004 se EU dočkala největšího rozšíření, kdy vstoupilo spolu s Českou republikou Estonsko, Lotyšsko, Litva, Polsko, Slovensko, Maďarsko, Slovinsko, Malta a Kypr (Kliková, Kotlán et al., 2006). V roce 2007 přistoupilo Bulharsko a Rumunsko a nejnovějším členem je Chorvatsko, které přistoupilo v roce 2013 (Kliková, Kotlán et al., 2012).

Data pro Evropskou unii jsou použita ze statistické databáze Eurostat, která obsahuje velké množství a rozsáhlý výběr dat z různých oblastí, za dlouhá časová období a také v různých jednotkách. Tyto země jsme si vybrali na základě jejich vyspělosti a předpokládáme jejich vysokou úroveň lidského kapitálu a jejich významný vliv na ekonomický růst. Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst je zkoumán za období 2001–2011, přičemž u vybraných ukazatelů je používán průměr za toto sledované období 11 let. Pro ekonometrické modelování je využit statistický program SPSS.

Hrubý domácí produkt

Hrubý domácí produkt (HDP) je nejčastěji používaným agregátem k měření produkce. Jedná se o veškerou finální produkci (zboží a služeb) vyrobenou v dané zemi za sledované období výrobními faktory umístěnými v dané zemi. Reálný HDP vyjadřuje hodnotu produkce ve stálých cenách. Zahrnuje reálně vyprodukovanou produkci oceněnou cenami určitého základního období. Produkce je oceňována stále stejnými cenami, a ukazatel tudíž nezahrnuje růst cen (Kliková, Kotlán, 2012). Reálný HDP na obyvatele se vypočítá jako poměr reálného HDP na počet obyvatel určitého roku. Tento ukazatel je vyjádřen jako průměr za sledované období 2001–2011. Data za celé

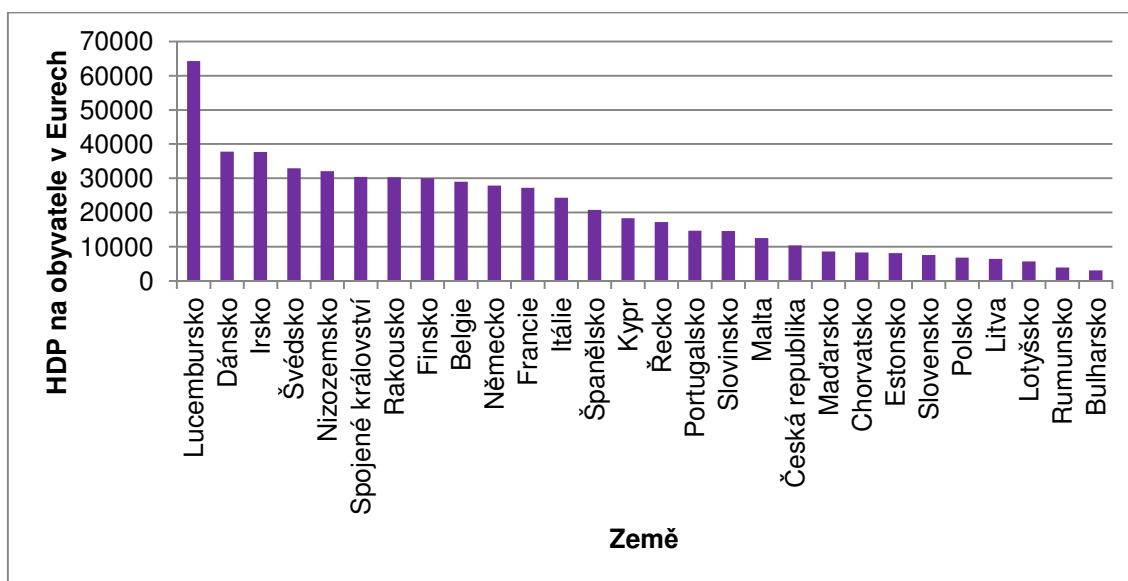
sledované období lze nalézt v příloze č. 1. Referenčním rokem je rok 2005 (Eurostat, 2014).

Tabulka 4. 1: Reálný HDP na obyvatele v Eurech

Země	Reálný HDP na obyvatele v Eurech
Belgie	29009
Bulharsko	3109
ČR	10418
Dánsko	37827
Estonsko	8173
Finsko	30064
Francie	27273
Chorvatsko	8327
Irsko	37664
Itálie	24291
Kypr	18336
Litva	6445
Lotyšsko	5718
Lucembursko	64264
Maďarsko	8582
Malta	12582
Německo	27891
Nizozemsko	32091
Polsko	6864
Portugalsko	14745
Rakousko	30336
Rumunsko	3955
Řecko	17209
Slovensko	7636
Slovinsko	14591
Spojené království	30409
Španělsko	20764
Švédsko	32973

Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Graf 4. 1: Reálný HDP na obyvatele v Eurech



Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Na grafu č. 4.1 můžeme vidět, že nejvyšší hodnotu reálného hrubého domácího produktu na obyvatele dosahuje Lucembursko (64 264 Euro), Dánsko (37 827 Euro) a Irsko (37 664 Euro). Naopak nejnižší míru HDP/obyvatele má Bulharsko (3 109 Euro), Rumunsko (3 955 Euro) a Lotyšsko (5 718 Euro).

4.1 Ukazatele lidského kapitálu

V této podkapitole si na základě rešerše empirické literatury přiblížíme vybrané ukazatele lidského kapitálu, mezi které řadíme očekávanou délku celoživotního vzdělávání, veřejné výdaje v % HDP, podíl osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci ve věku 25–64 let, podíl osob s vyšším sekundárním vzděláním na populaci ve věku 25–64 let, podíl osob s terciárním vzděláním na populaci ve věku 25–64 let, podíl osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním na populaci ve věku 25–64 let a podíl osob s celoživotním vzděláváním na populaci ve věku 25–64 let. Všechny ukazatele jsou vyjádřeny jako průměry za sledované období 2001–2011 a jsou znázorněny v tabulce č. 4.2. Data za celé sledované období lze nalézt v příloze č. 2–8.

Tabulka 4. 2: Ukazatele lidského kapitálu

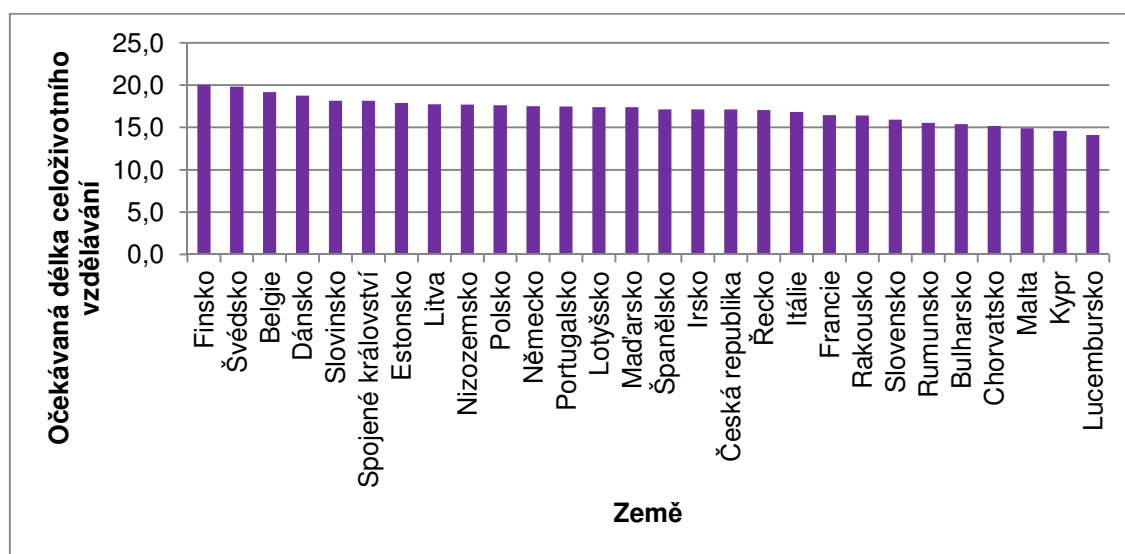
Země	Celoživotní vzdělávání (počet let)	Veřejné výdaje na vzdělání v % HDP	Nižší sekundární vzdělání (populace v %)	Vyšší sekundární vzdělání (populace v %)	Terciární vzdělání (populace v %)	Vyšší sekundární nebo terciární vzdělání (populace v %)	Celoživotní vzdělávání (populace v %)
Belgie	19,2	6,15	33,7	34,9	31,4	66,3	7,2
Bulharsko	15,4	4,14	24,9	52,9	22,2	75,1	1,3
Česká republika	17,1	4,20	10,1	76,0	13,9	89,9	6,7
Dánsko	18,8	8,29	21,7	46,3	32,1	78,3	27,1
Estonsko	17,9	5,26	11,4	55,4	33,2	88,6	7,9
Finsko	20,0	6,37	20,8	43,8	35,4	79,2	21,9
Francie	16,5	5,79	32,4	41,4	26,1	67,6	5,3
Chorvatsko	15,2	4,05	26,0	57,4	16,7	74,1	2,2
Irsko	17,1	5,14	33,4	35,3	31,3	66,6	6,7
Itálie	16,8	4,58	49,6	37,7	12,7	50,4	5,6
Kypr	14,6	7,10	30,9	37,3	31,7	69,1	7,0
Litva	17,7	5,22	11,6	61,1	27,3	88,4	4,6
Lotyšsko	17,4	5,35	15,2	62,5	22,3	84,8	6,8
Lucembursko	14,1	3,65	32,7	41,2	26,1	67,3	9,3
Maďarsko	17,4	5,31	22,9	59,5	17,6	77,1	3,3
Malta	14,9	5,46	71,3	16,8	11,9	28,7	5,4
Německo	17,5	4,68	15,8	59,4	24,9	84,2	7,1
Nizozemsko	17,7	5,54	28,8	41,6	29,7	71,2	16,4
Polsko	17,6	5,23	14,9	67,5	17,6	85,1	4,7
Portugalsko	17,5	5,29	73,1	13,8	13,1	26,9	5,1
Rakousko	16,4	5,59	19,6	62,8	18,4	80,4	11,7
Rumunsko	15,5	3,56	26,8	61,4	11,8	73,2	1,3
Řecko	17,1	3,71	41,0	37,8	21,2	59,0	2,2
Slovensko	15,9	4,00	11,5	74,3	14,2	88,5	4,2
Slovinsko	18,2	5,63	19,3	60,2	20,4	80,7	13,7
Spojené království	18,1	5,35	28,2	40,4	31,5	71,8	22,5
Španělsko	17,1	4,48	52,0	20,1	27,9	48,0	8,4
Švédsko	19,8	7,00	18,9	50,9	30,2	81,1	20,4

Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

4.1.1 Očekávaná délka celoživotního vzdělávání

Očekávaná délka celoživotního vzdělávání ukazuje očekávaný počet let vzdělávání v průběhu celého života. Odhady jsou založeny na údajích počtu zaměstnanců (Eurostat, 2014).

Graf 4. 2: Očekávaná délka celoživotního vzdělávání



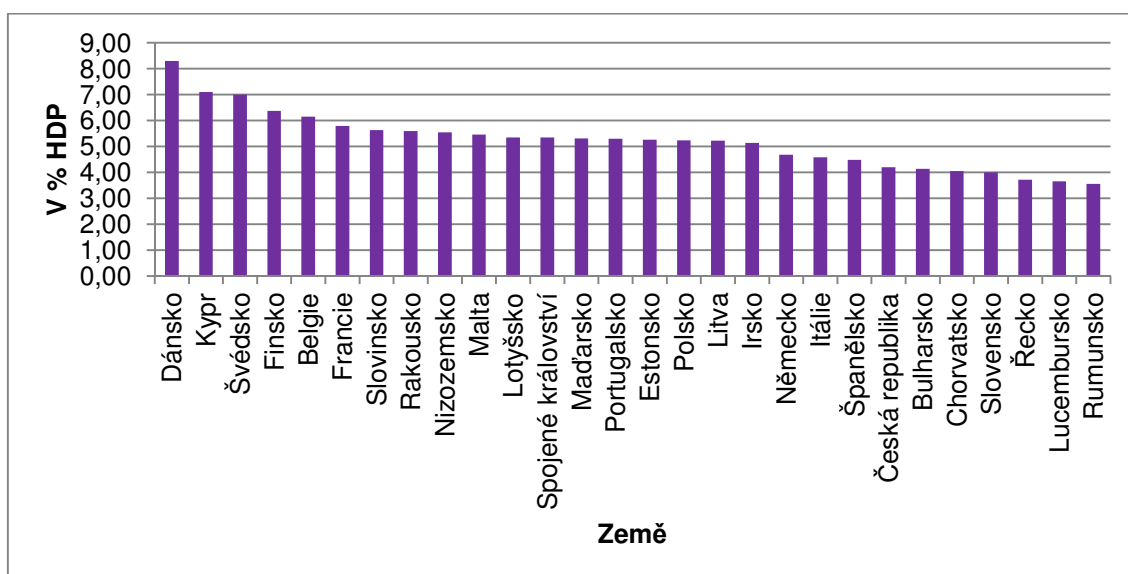
Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

V grafu č. 4.2 můžeme vidět, že nejvyšší očekávaný počet let celoživotního vzdělávání je ve Finsku (20,0), Švédsku (19,8) a Belgii (19,2). Naopak nejnižší očekávaný počet let vykazuje Lucembursko (14,1), Kypr (14,6) a Malta (14,9).

4.1.2 Veřejné výdaje na vzdělání v % HDP

Tento ukazatel je definován jako celkové veřejné výdaje na vzdělávání vyjádřené jako procento HDP. Veřejné výdaje na vzdělání se skládají z běžných a kapitálových výdajů na vzdělávací instituce, nebo podporují studenty a jejich rodiny prostřednictvím stipendií a veřejných půjček a převádějí veřejné dotace na vzdělávací činnost soukromým firmám a neziskovým organizacím (Eurostat, 2014).

Graf 4. 3: Veřejné výdaje na vzdělání v % HDP



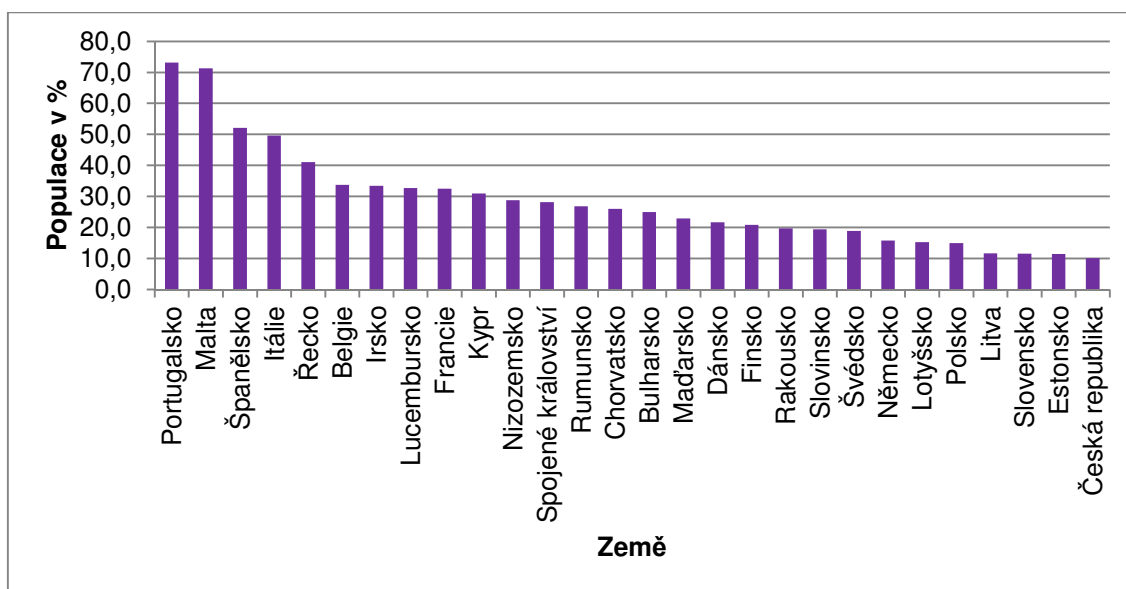
Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Graf č. 4.3 ukazuje, že veřejné výdaje na vzdělání v % HDP jsou nejvyšší v Dánsku (8,29), dále na Kypru (7,10) a také ve Švédsku (7,00). Nejnižší podíl veřejných výdajů vidíme v Rumunsku (3,56), Lucembursku (3,65) a Řecku (3,71).

4.1.3 Podíl osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let

Podíl osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci je definován jako procento osob ve věku 25–64 let s úrovní vzdělání ISCED (Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání) 2 nebo méně. Úrovně ISCED 0–2: preprimární, primární a nižší sekundární vzdělávání (Eurostat, 2014).

Graf 4. 4: Podíl osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let



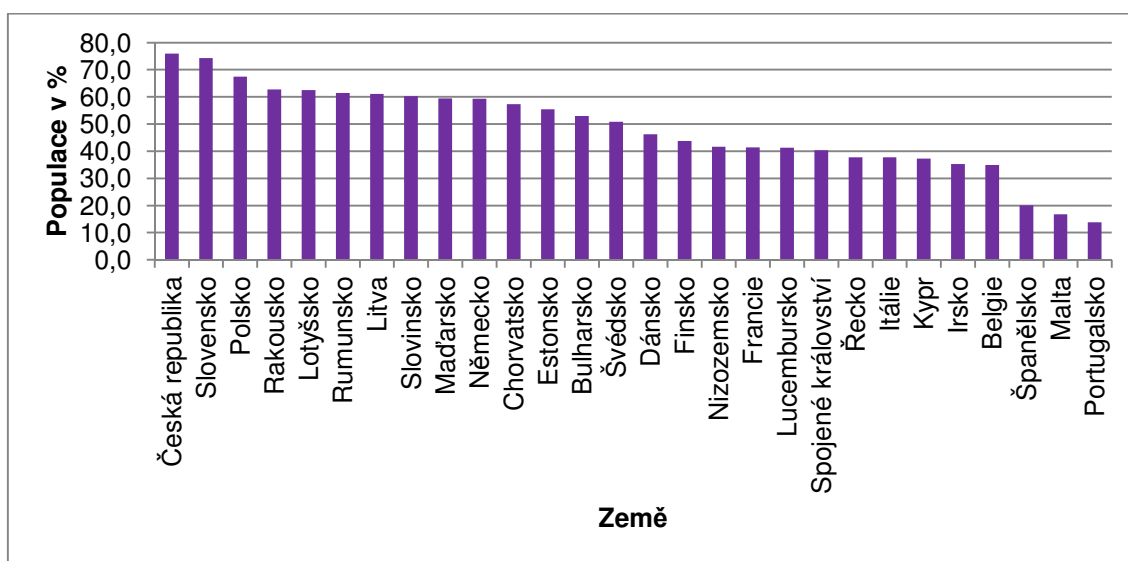
Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Graf č. 4.4 znázorňuje podíl osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let. Z grafu je patrné, že nejvyšší podíl osob s nižším sekundárním vzděláním můžeme zaznamenat u Portugalska (73,1), Malty (71,3) a Španělska (52,0). Naopak nejnižší podíl osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci zaznamenáváme v České republice (10,1), Estonsku (11,4) a Slovensku (11,5).

4.1.4 Podíl osob s vyšším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let

Podíl osob s vyšším sekundárním vzděláním na populaci je definován jako procento osob ve věku 25–64 let s úrovní vzdělání ISCED (Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání) 3 a 4. Úrovně ISCED 3–4: vyšší sekundární, postsekundární nižší než terciární (Eurostat, 2014).

Graf 4. 5: Podíl osob s vyšším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let



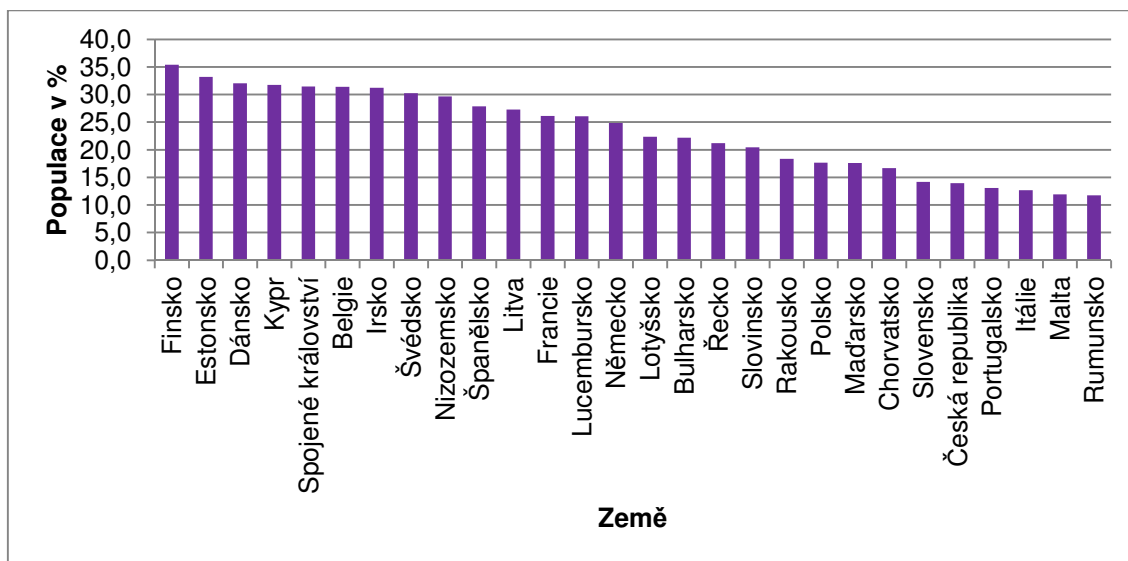
Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Podíl osob s vyšším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let můžeme vidět na grafu č. 4.5. Graf znázorňuje, že nejvyšší podíl těchto osob má Česká republika (76,0). Na předních příčkách se taktéž umisťuje Slovensko (74,3), Polsko (67,5) a Rakousko (62,8). Nejnižší podíl osob se sekundárním vzděláním vykazuje Portugalsko (13,8), Malta (16,8) a Španělsko (20,1).

4.1.5 Podíl osob s terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let

Podíl osob s terciárním vzděláním na populaci ve věku 25–64 let, kteří úspěšně ukončili vysokou školu nebo univerzitu s úrovní vzdělání ISCED 1997 (Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání) 5–6. Tento ukazatel patří k hlavním cílům strategie Evropa 2020, která se snaží zvýšit podíl osob s dokončeným terciárním nebo srovnatelným vzděláním ve věku 30–34 let na nejméně 40 % do roku 2020 (Eurostat, 2014).

Graf 4. 6: Podíl osob s terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let



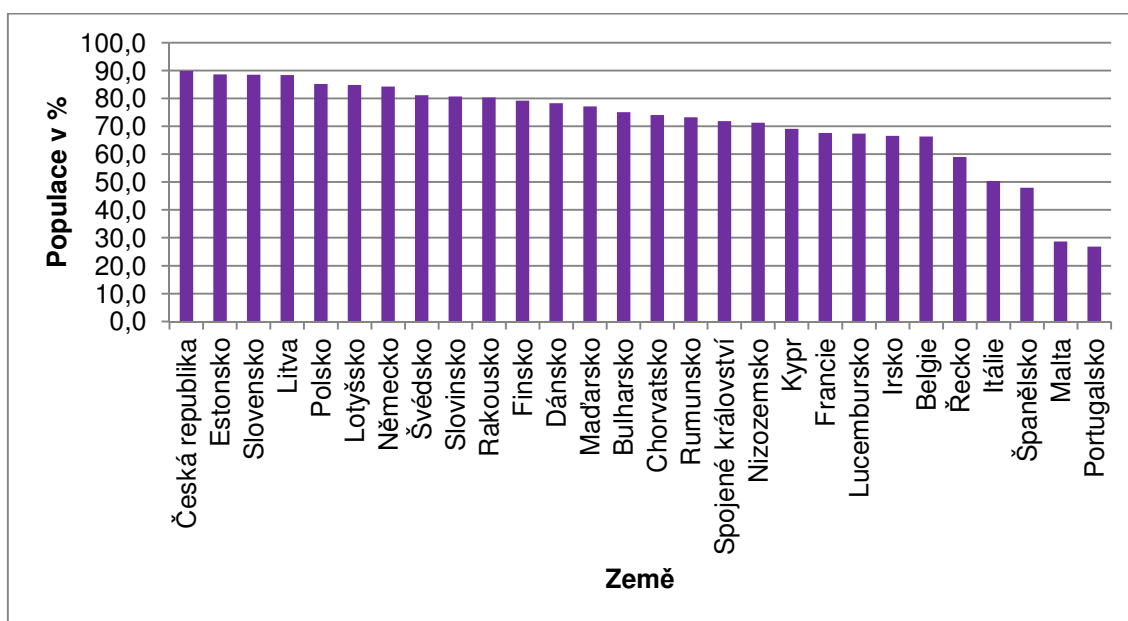
Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Podíl osob s terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let můžeme vidět na grafu č. 4.6. Nejvyšší podíl osob s terciárním vzděláním můžeme vidět u Finska (35,4), Estonska (33,2), Dánska (32,1) a Kypru (31,7). U Rumunska (11,8), Malty (11,9), Itálie (12,7) a Portugalska (13,1) je však tento podíl nejnižší.

4.1.6 Podíl osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let

Ukazatel podíl osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním na populaci ukazuje procento dospělé populace ve věku 25–64 let, jejichž nejvyšší dosažené vzdělání odpovídá sekundárnímu nebo terciárnímu stupni vzdělání. Z hlediska Mezinárodní standardní klasifikace ISCED se jedná o stupně ISCED 3–6 (Eurostat, 2014).

Graf 4. 7: Podíl osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let



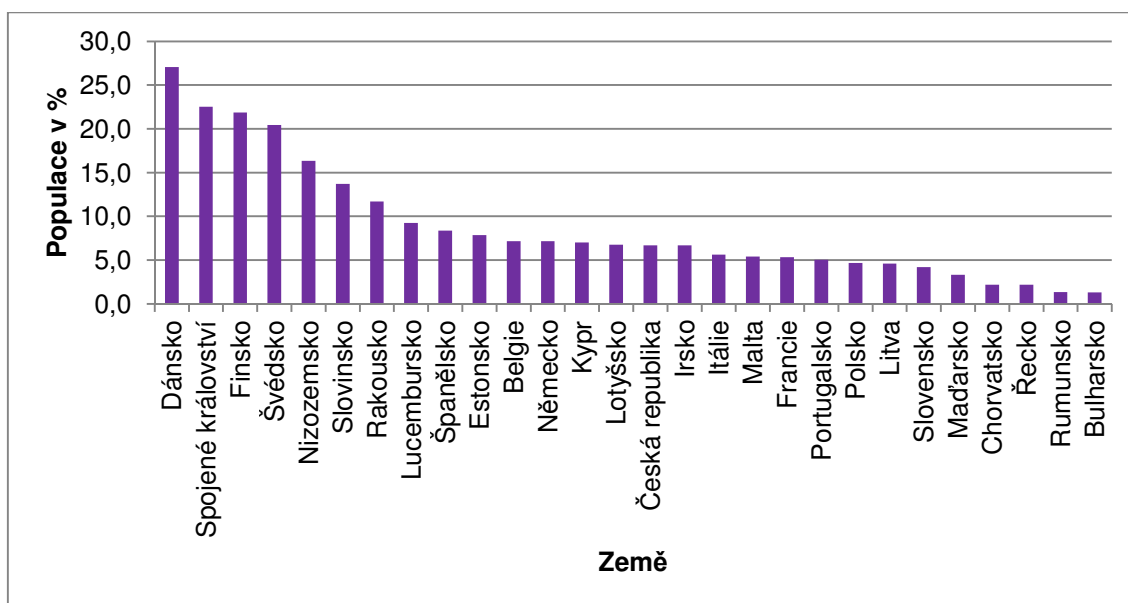
Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Tento ukazatel zobrazuje tabulka č. 4.7. Pro lepší přehlednost jsme však sestrojili graf č. 4.7. Tento graf znázorňuje, že nejvyšší podíl osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním na populaci v % je v České republice (89,9), dále v Estonsku (88,6), Slovensku (88,5) a Litvě (88,4). Nejnižší podíl osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním má Portugalsko (26,9) a Malta (28,7).

4.1.7 Podíl osob s celoživotním vzděláváním na populaci v % ve věku 25–64 let

Celoživotní učení se týká osob ve věku od 25 do 64 let, které uvedly, že obdržely vzdělání nebo odbornou přípravu v období čtyř týdnů předcházejících šetření (čítatel). Jmenovatel tvoří celkový počet obyvatelstva stejného věku, vyjma těch, kteří neodpověděli na otázku „účast na vzdělávání a odborné přípravě“. Čítatel i jmenovatel pocházejí z Výběrového šetření pracovních sil EU (Eurostat, 2014).

Graf 4. 8: Podíl osob s celoživotním vzděláváním na populaci v % ve věku 25–64 let



Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

V grafu č. 4.8 vidíme, že nejvyšším podílem osob s celoživotním vzděláním na populaci v % se pyšní Dánsko (27,1), Spojené království (22,5), Finsko (21,9) a Švédsko (20,4). Naproti tomu u Bulharska (1,3), Rumunska (1,3), Řecka (2,2) a Chorvatska (2,2) je tento podíl nejnižší.

4.2 Korelační analýza

Cílem této podkapitoly je vyjádření vzájemné závislosti mezi ukazateli lidského kapitálu a ekonomickou úrovní zemí Evropské unie vyjádřenou prostřednictvím reálného HDP na obyvatele.

Pomocí funkce CORREL, kterou použijeme v programu Microsoft Excel, si vypočítáme Pearsonův korelační koeficient, abychom zjistili, zda je mezi ukazateli vzájemný lineární vztah. Vzájemnou závislost si znázorníme prostřednictvím bodového grafu se spojnicí trendu. Pro analýzu jsme si vybrali ukazatel lidského kapitálu veřejné výdaje na vzdělání v % HDP, podíl populace s nižším sekundárním, s vyšším sekundárním, s terciárním, s vyšším sekundárním nebo terciárním a s celoživotním vzděláváním na populaci v % ve věkové kategorii 25–64 let.

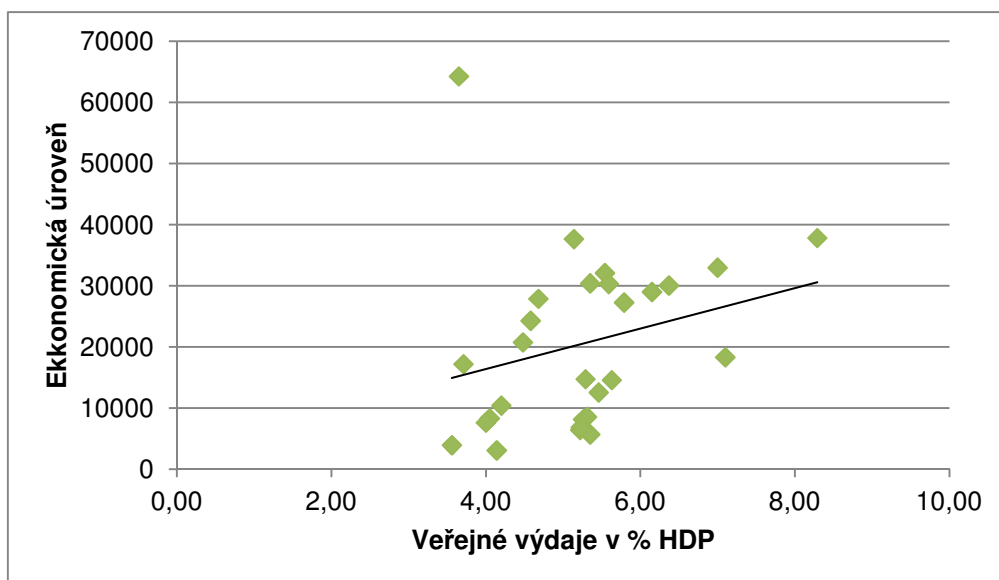
Formulujeme následující hypotézu:

- mezi ukazatelem lidského kapitálu a ekonomickou úrovní je pozitivní závislost.

Podle Šalounové (2010) se (Pearsonův) korelační koeficient používá pro měření síly vzájemné závislosti mezi dvěma kvantitativními znaky. Tento koeficient nabývá hodnot v intervalu od -1 do 1. Pokud je jeho hodnota vyšší než 0, jedná se o přímou korelační závislost. V případě, že se hodnota vyskytuje v záporných hodnotách, tedy koeficient je nižší než 0, jedná se o nepřímou korelační závislost.

Korelační koeficient je rozdělen podle stupňů lineární závislosti. Pokud se jeho hodnota rovná 1, jedná se o absolutní závislost. Hodnota nad 0,9 vyjadřuje velmi vysokou závislost, o vysokou závislost se jedná, pokud se hodnota koeficientu pohybuje v rozmezí od 0,7 do 0,9. Koeficient v rozmezí od 0,4 do 0,7 značí o střední závislosti a slabá závislost se nachází v intervalu 0,2 až 0,4. Velmi slabou závislost můžeme nalézt v předposledním rozmezí hodnot a to v intervalu od 0,2 do 0,0. Posledním stupněm lineární závislosti je hodnota 0 a jedná se o nezávisle proměnné.

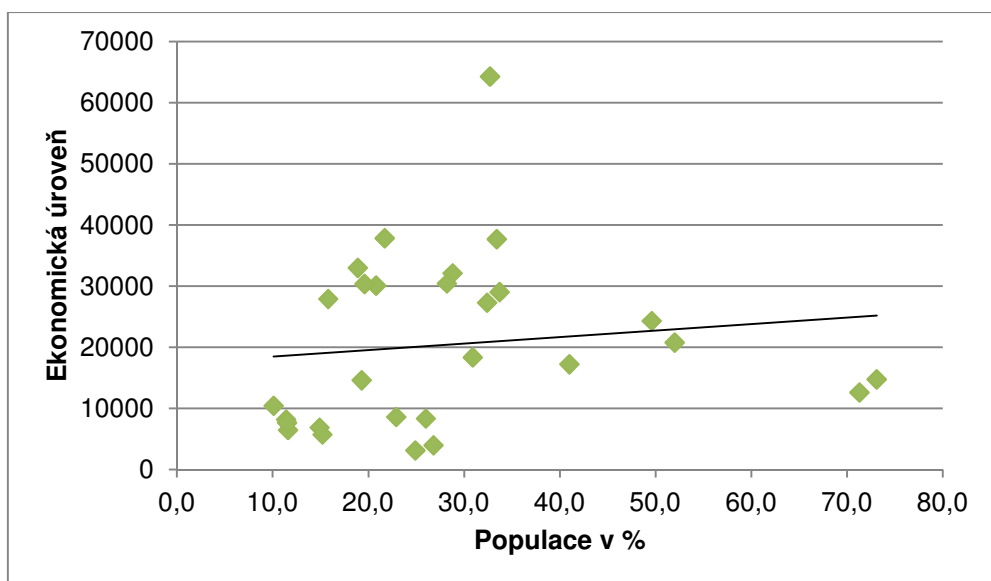
Graf 4. 9: Vzájemná závislost veřejných výdajů na vzdělání jako % HDP a ekonomické úrovně



Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Graf č. 4.9 ukazuje přímou lineární závislost mezi veřejnými výdaji na vzdělání v % HDP a ekonomickou úrovní. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyšla 26,1 % a jedná se o slabou přímou lineární závislost.

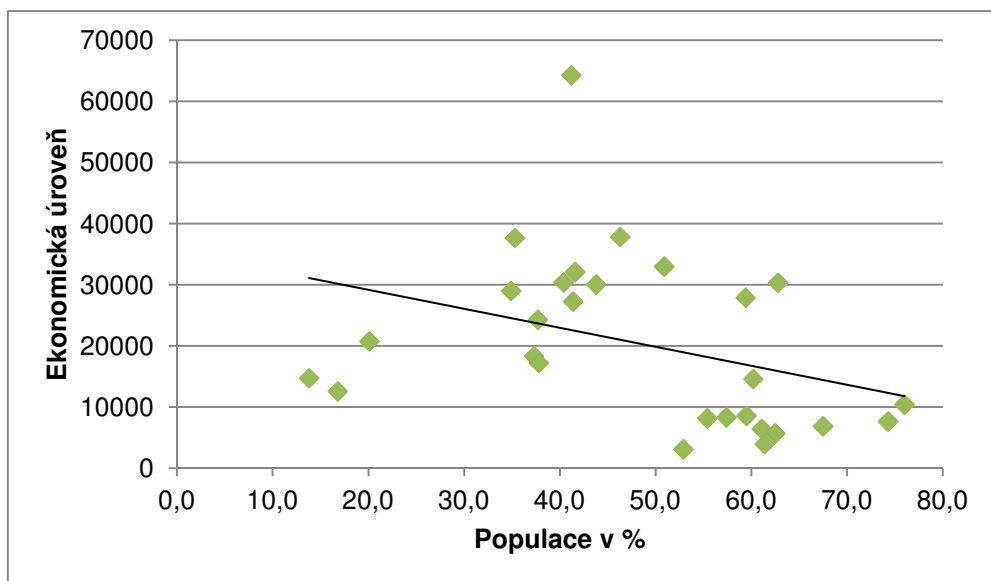
Graf 4. 10: Vzájemná závislost podílu osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let a ekonomické úrovně



Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Graf č. 4.10 znázorňuje přímou lineární závislost mezi podílem osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci a ekonomickou úrovní. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyšla 12,4 % a jedná se o velmi slabou přímou lineární závislost.

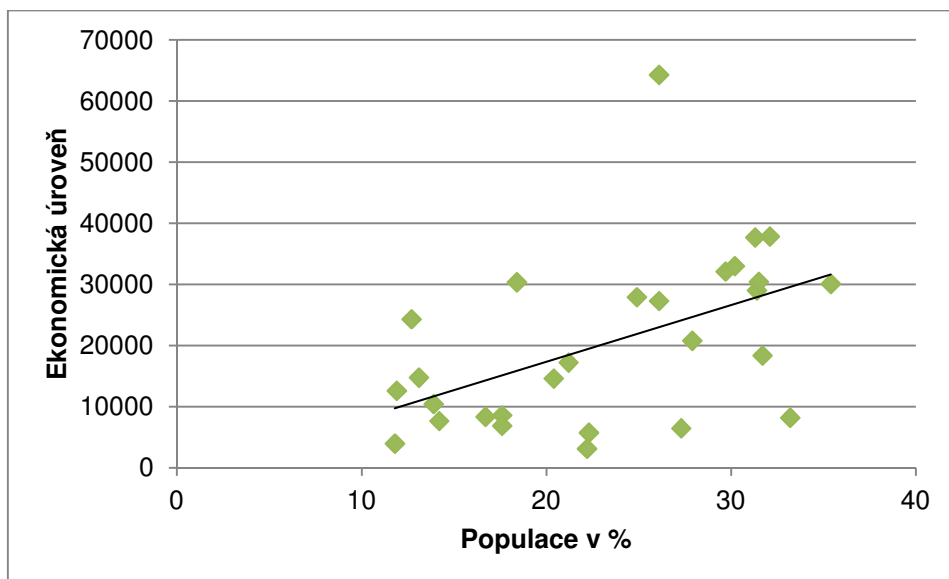
Graf 4. 11: Vzájemná závislost podílu osob s vyšším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let a ekonomické úrovně



Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Na grafu č. 4.11 vidíme nepřímou lineární závislost mezi podílem osob s vyšším sekundárním vzděláním na populaci a ekonomickou úrovní. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyšla -35,7 % a jedná se o střední nepřímou lineární závislost, což může být způsobeno větším počtem sekundárně vzdělaných osob v jednotlivých ekonomikách, což má za následek nižší podíl osob se vzděláním terciárním.

Graf 4. 12: Vzájemná závislost podílu osob s terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let a ekonomické úrovně

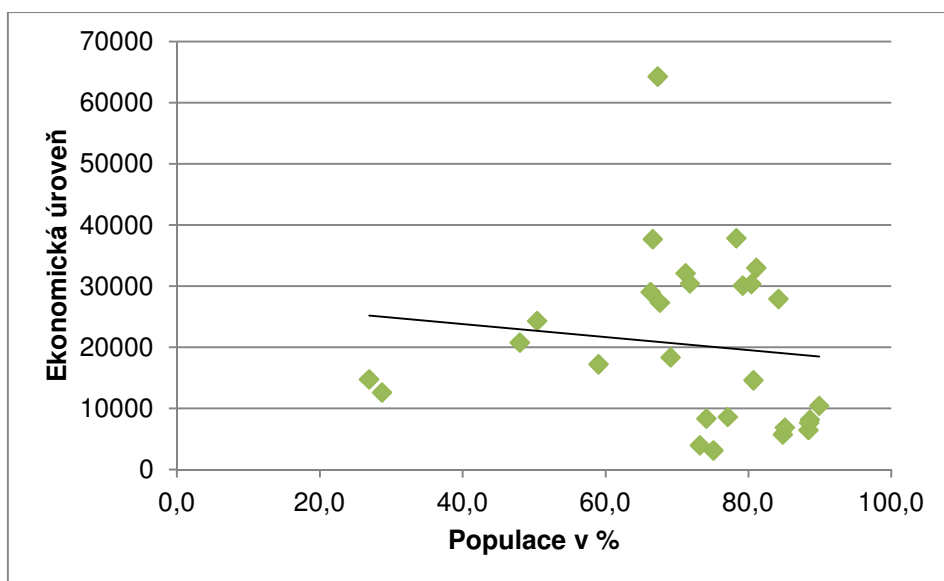


Zdroj: Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Přímou lineární závislost podílu osob s terciárním vzděláním na populaci a ekonomickou úrovní vidíme na grafu č. 4.12. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyšla 49,8 % a jedná se o střední přímou lineární závislost.

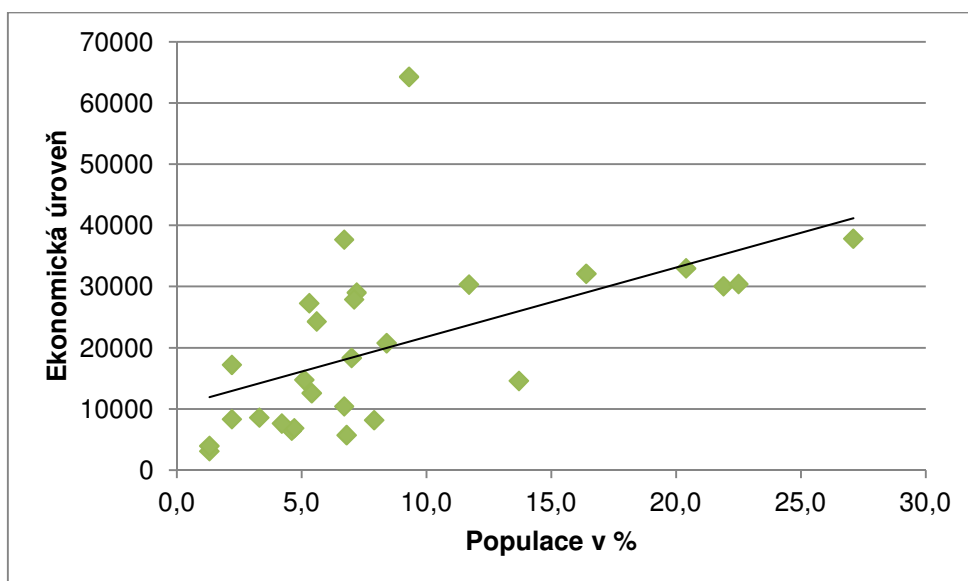
Graf č. 4.13 ukazuje nepřímou lineární závislost podílu osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním na populaci a ekonomickou úrovní. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyšla -12,4 % a jedná se o velmi slabou nepřímou lineární závislost, což může být způsobeno větším počtem sekundárně vzdělaných osob v jednotlivých ekonomikách, což má za následek nižší podíl osob se vzděláním terciárním.

Graf 4. 13: Vzájemná závislost podílu osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let a ekonomické úrovně



Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Graf 4. 14: Vzájemná závislost podílu osob s celoživotním vzděláváním na populaci v % ve věku 25–64 let a ekonomické úrovně



Eurostat, 2014, vlastní zpracování

Graf č. 4.14 znázorňuje přímou lineární závislost mezi podílem osob s celoživotním vzděláváním na populaci a ekonomickou úrovní. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu vyšla 55,5 % a jedná se o střední přímou lineární závislost.

Tabulka 4. 3: Pearsonův korelační koeficient pro ukazatele lidského kapitálu

Ukazatel	Pearsonův korelační koeficient	Síla závislosti
Veřejné výdaje na vzdělání v % HDP	26,1 %	slabá
Procento populace s nižším sekundárním vzděláním ve věku 25–64 let	12,4 %	velmi slabá
Procento populace s vyšším sekundárním vzděláním ve věku 25–64 let	-35,7 %	střední
Procento populace s terciárním vzděláním ve věku 25–64 let	49,8 %	střední
Procento populace s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním ve věku 25–64 let	-12,4 %	velmi slabá
Procento populace s celoživotním vzděláváním ve věku 25–64 let	55,5 %	střední

Zdroj: Vlastní výpočet

Tabulka č. 4.3 uvádí výsledky měření vzájemné závislosti mezi ukazateli lidského kapitálu a ekonomickou úrovní zemí Evropské unie. Závěrem korelační analýzy můžeme říci, že existuje vzájemná závislost mezi ukazateli lidského kapitálu a ekonomickou úrovní v zemích Evropské unie. U podílu osob s vyšším sekundárním vzděláním a podílu osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním a ekonomické úrovně se jednalo o nepřímou lineární závislost. Tato skutečnost může být způsobena vyšším počtem osob sekundárně vzdělaných v jednotlivých ekonomikách, což má za následek nižší podíl osob se vzděláním terciárním. U ostatních ukazatelů byla tato lineární závislost přímá.

4.3 Ekonometrická analýza vlivu lidského kapitálu na ekonomickou úroveň

Cílem této části práce je zjistit vliv lidského kapitálu na ekonomický růst prostřednictvím ekonometrického modelu. Vliv lidského kapitálu na ekonomický růst je zkoumán za období let 2001–2011 na vzorku 28 zemí Evropské unie. V teoretické části jsou popsána východiska pro sestavení modelu, zejména model Solowův. Pro tvorbu ekonometrické analýzy je důležitá zejména rešerše empirické literatury.

4.3.1 Teoretický rámec ekonometrického modelu

Teoretický rámec ekonometrického modelu, pomocí něhož je zkoumán vliv lidského kapitálu na ekonomický růst, je vymezen na základě provedené rešerše empirické literatury. Model vychází z rozšířeného Solowova modelu (Mach, 2001):

$$Y = f(K, H, L). \quad (4.1)$$

Ekonomický růst je ovlivňován fyzickým kapitálem K , lidským kapitálem H a pracovní silou L .

Ekonometrický model je jednorovnicový. Vysvětlovanou proměnnou (závislou) představuje reálný hrubý domácí produkt na obyvatele (HDP). Tento model má 3 vysvětlující (závislé) proměnné, a proto se jedná o vícerozměrný lineární regresní model. První nezávisle proměnnou je reálný hrubý domácí produkt na obyvatele v počátečním roce sledování, kterým je rok 2001 ($HDP2001$). Druhou proměnnou je tvorba hrubého fixního kapitálu, který představuje zásobu fyzického kapitálu v ekonomice (K). Jako poslední a nejdůležitější vysvětlující proměnnou bylo vybráno % populace s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním (H). Tato proměnná je ukazatelem lidského kapitálu. Obecný zápis funkčních závislostí proměnných můžeme vyjádřit následujícím vzorcem:

$$HDP = f(HDP2001, K, H). \quad (4.2)$$

Tvorba hrubého fixního kapitálu se vypočítá, když od pořízení rezidentských výrobců odečteme úbytky fixních aktiv daného období a přičteme zvýšení k hodnotě nevyráběných aktiv, které vzniká v důsledku produkční činnosti výrobců nebo institucionální jednotky. Tvorba hrubého fixního kapitálu zahrnuje pořízení a úbytky, např. budov, staveb, strojů, zařízení, počítačového softwaru atd. (Eurostat, 2014). Data jsou vyjádřena v milionech Eur a lze je za celé sledované období nalézt v příloze č. 9. Průměry za období 2001–2011 všech vysvětlujících proměnných, které se v ekonometrickém modelu nacházejí, znázorňuje tabulka č. 4.4.

Tabulka 4. 4: Vysvětlující proměnné ekonometrického modelu

Země	HDP na obyvatele v roce 2001	Tvorba hrubého fixního kapitálu v mil. Eur	Populace s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním v % ve věku 25–64 let
Belgie	27500	64919,3	66,3
Bulharsko	2300	6747,8	75,1
ČR	8600	30317,4	89,9
Dánsko	36600	41351,9	78,3
Estonsko	6200	3494,3	88,6
Finsko	27300	32637,2	79,2
Francie	26400	346105,2	67,6
Chorvatsko	6800	9023,7	74,1
Irsko	34900	33248,0	66,6
Itálie	24500	297929,2	50,4
Kypr	17200	2835,7	69,1
Litva	4400	5029,2	88,4
Lotyšsko	4000	4097,8	84,8
Lucembursko	58900	6542,6	67,3
Maďarsko	7400	18576,5	77,1
Malta	11800	1011,8	28,7
Německo	26600	418530,0	84,2
Nizozemsko	30500	102719,3	71,2
Polsko	5600	55643,4	85,1
Portugalsko	14700	35236,1	26,9
Rakousko	28300	55424,6	80,4
Rumunsko	2900	24032,2	73,2
Řecko	15100	42155,9	59,0
Slovensko	5800	11315,2	88,5
Slovinsko	12400	7469,0	80,7
Spojené království	27900	294516,0	71,8
Španělsko	19700	247117,6	48,0
Švédsko	29700	56553,1	81,1

Zdroj: vlastní zpracování

Při sestavování vhodného modelu se lze setkat s různými problémy. Správné sestavování modelu může komplikovat zejména nezahrnutí všech důležitých proměnných do modelu, nesprávná volba jednotlivých ukazatelů, nedostupnost dat pro zvolené ukazatele nebo se může stát, že sledované časové období je příliš krátké.

4.3.2 Formulace ekonomických hypotéz a stochastického regresního modelu

Z prostudované literatury a provedené rešerše empirických prací formulujeme následující 2 hypotézy:

1. zásoba fyzického kapitálu má pozitivní vliv na ekonomický růst,
2. vliv lidského kapitálu na ekonomický růst je také pozitivní, tzn. zvyšování počtu osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním v % povede k ekonomickému růstu.

Závislost jedné závislé proměnné na proměnných nezávislých s výskytem náhodné složky zkoumá stochastický regresní model. Ekonometrický model pracuje s třemi nezávisle proměnnými. Hodnoty jednotlivých proměnných představují průměry za období let 2001–2011. Výjimku tvoří proměnná HDP na obyvatele v počátečním roce sledování, tedy v roce 2001. Pro lepší interpretaci výsledků jsou všechny proměnné, zahrnuté v modelu, logaritmovány prostřednictvím přirozené logaritmické funkce, a tak se před jejich původní označení připojuje zkratka *ln*. Stochastický regresní model zapíšeme v této podobě:

$$\ln(HDP) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(HDP2001) + \beta_2 \cdot \ln(K) + \beta_3 \cdot \ln(H) + u, \quad (4.3)$$

kde:

$\ln(HDP)$ = HDP na obyvatele,

β_0 = úrovněová konstanta,

β_1 = změna průměrného HDP na obyvatele při změně HDP na obyvatele v roce 2001 o 1 % za předpokladu fixních ostatních proměnných,

$\ln(HDP2001)$ = HDP na obyvatele v roce 2001,

β_2 = změna průměrného HDP na obyvatele při změně tvorby hrubého fixního kapitálu o 1 % za předpokladu fixních ostatních proměnných,

$\ln(K)$ = zásoba fyzického kapitálu vyjádřená jako hrubá tvorba fixního kapitálu,

β_3 = změna průměrného HDP na obyvatele při změně populace s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním v % o 1 % za předpokladu fixních ostatních proměnných,

$\ln(H)$ = úroveň lidského kapitálu vyjádřená jako populace s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním v %,

u = náhodná (reziduální) složka zahrnující vliv ostatních veličin, které působí na velikost HDP na obyvatele a které nejsou v modelu zahrnuty.

Na základě hypotéz lze stanovit směr, kterým se regresní koeficienty budou ubírat. U koeficientů β_2 a β_3 lze očekávat kladné znaménko.

4.3.3 Odhad parametrů modelu a statistická verifikace

Pro odhad parametru regresního modelu je použita metoda nejmenších čtverců. Tato metoda je vhodná pouze v případě lineární regrese, což tento model splňuje. Statistickou verifikací se rozumí ověření statistické reálnosti jednotlivých odhadnutých parametrů, ale také ekonometrického modelu jako celku. Provádí se testování statistické významnosti na stanovené hladině významnosti. V případě tohoto modelu je zvolena hladina významnosti 0,05 (5 %).

Tabulka 4. 5: Shrnutí modelu

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,999	,998	,997	,0390292	1,947

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky č. 4.5 vyplývá, že hodnota koeficientu vícenásobné determinace R Square se rovná 0,998, což znamená, že míra shody odhadnutého lineárního modelu s empirickými daty je 99,8 %. Koeficient determinace je velmi vysoký a změny ve výstupu jsou dobře vysvětleny zvolenými výrobními faktory.

Tabulka 4. 6: Anova

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16,115	3	5,372	3526,368	,000
	Residual	,037	24	,002		
	Total	16,152	27			

Zdroj: vlastní zpracování

Statistická významnost modelu jako celku se zjišťuje pomocí F-testu. Nulová hypotéza říká, že regresní koeficienty β_0 , β_1 , β_2 a β_3 jsou současně rovny 0 a model je statisticky nevýznamný na zvolené hladině významnosti. Rozhodovací pravidlo o přijetí či nepřijetí nulové hypotézy porovnává hladinu významnosti s položkou signifikance (Sig.), kterou lze vyčíst z tabulky č. 4.6. Signifikance představuje pravděpodobnost, s jakou je model statisticky nevýznamný. Tento model má Sig. menší než 0,05, z tohoto důvodu se zamítá nulová hypotéza a model jako celek je statisticky významný na zvolené 5% hladině významnosti.

Tabulka 4. 7: Koeficienty

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,532	,150		3,558	,002
	lnHDP /obyv. 2001	,912	,010	1,022	89,000	,000
	lnK	-,014	,005	-,029	-2,608	,015
	lnH	,139	,026	,054	5,408	,000

Zdroj: vlastní zpracování

Pomocí t-testu lze zjistit statistickou významnost jednotlivých proměnných neboli regresních koeficientů. Rozhodovací pravidlo o přijetí či nepřijetí nulové hypotézy porovnává hladinu významnosti s položkou signifikance (Sig.), kterou lze vyčíst z tabulky č. 4.7. Signifikance představuje pravděpodobnost, s jakou je model statisticky nevýznamný. Tento model má Sig. menší než 0,05, z tohoto důvodu se zamítá nulová hypotéza a model jako celek je statisticky významný na zvolené 5% hladině významnosti. Z tohoto důvodu není třeba dělat korekci modelu, protože všechny závisle proměnné jsou statisticky významné, a proto žádná z nich nebude vyloučena.

Odhad ekonometrického modelu na základě provedené regrese lze zapsat v následující podobě:

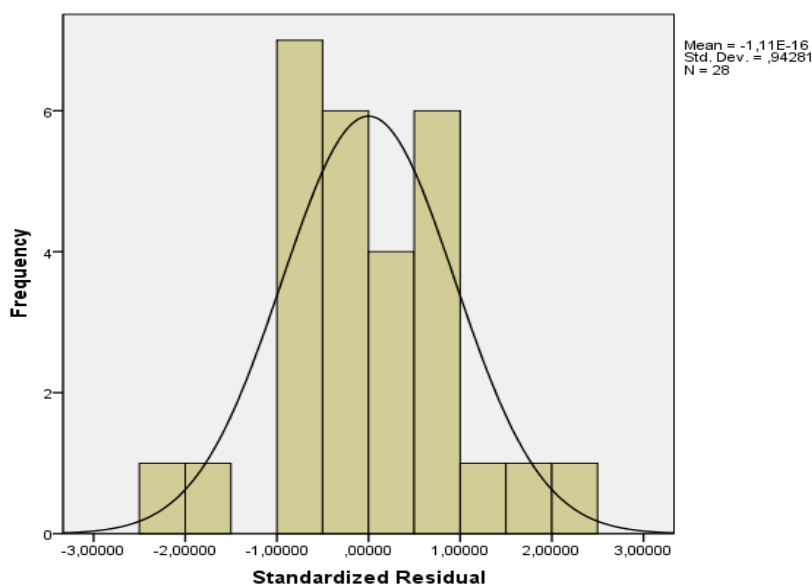
$$\ln(HDP) = 0,53 + 0,91.\ln(HDP2001) - 0,01.\ln(K) + 0,14.\ln(H) + u. \quad (4.4)$$

4.3.4 Ekonometrická verifikace modelu

Podle Hančlové (2012) představuje ekonometrická verifikace modelu ověření podmínek nezbytných k úspěšné aplikaci použitých ekonometrických metod, testů a dalších technik. Základem této fáze je testování vlastnosti odhadnuté náhodné složky z hlediska normálního rozdělení. V rámci ekonometrické verifikace je pozornost zaměřena také na problémy s multikolinearitou a heteroskedasticitou.

K testování normality reziduí je použit histogram, graf P-P plot a je proveden Kolmogorovův- Smirnovův (K-S) test.

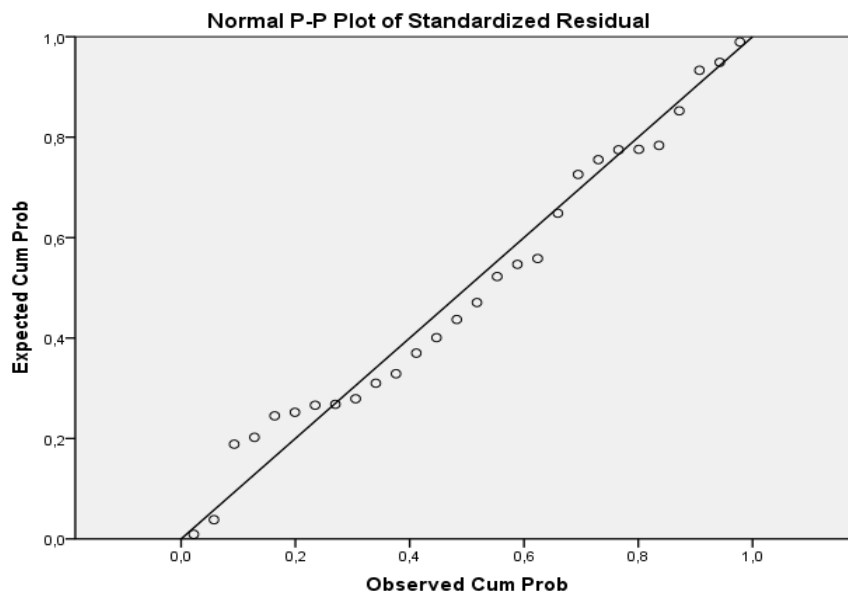
Graf 4. 15: Histogram



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 4.15 znázorňuje histogram rozdělení četností, který je proložen Gaussovou křivkou. Pokud má histogram přibližně stejný tvar jako Gaussova křivka, tak rezidua mají normální rozdělení. Z histogramu je patrné, že normalita reziduí není narušena.

Graf 4. 16: Graf P-P plot



Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 4.16 porovnává kumulativní četnosti a lze vidět, že rezidua mají přibližně normální rozdělení, i když se některá odchyľují od křivky normálního rozdělení.

Tabulka 4. 8: Kolmogorovův-Smirnovův

		Standardized Residual
N		28
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	,94280904
Most Extreme Differences	Absolute	,117
	Positive	,084
	Negative	-,117
Kolmogorov-Smirnov Z		,620
Asymp. Sig. (2-tailed)		,836

Zdroj: vlastní zpracování

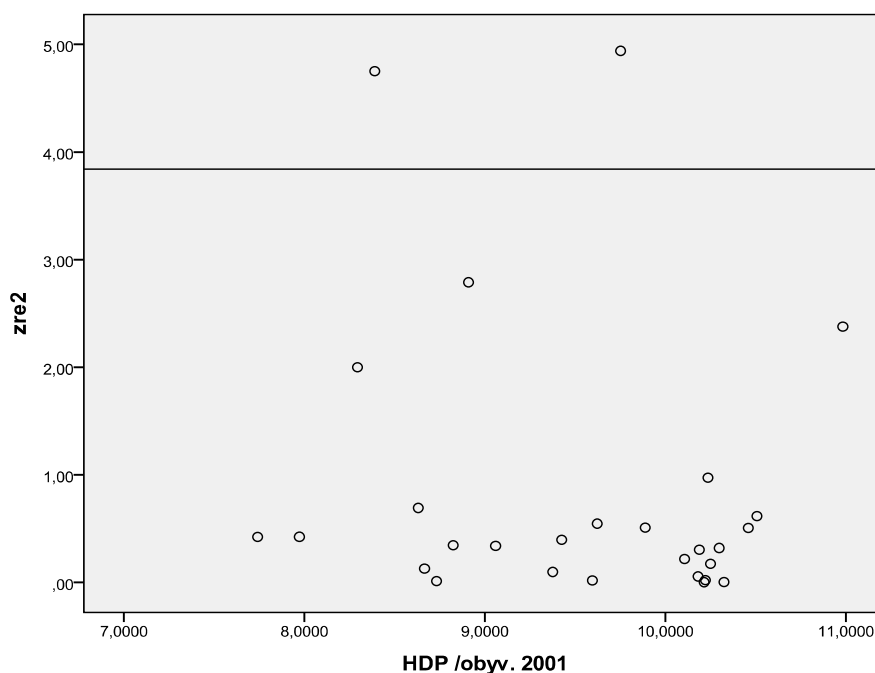
Test, který zkoumá normalitu reziduí je Kolmogorovův-Smirnovův KS-test. Tento test porovnává distribuční funkce. Základním kritériem jsou rozdíly mezi teoretickou a empirickou distribuční funkcí. Porovnáváme Asymp. Sig. z tabulky č. 4.8

s hladinou významnosti 0,05. Signifikance je větší než hladina významnosti 0,05 a rezidua mají normální rozdělení (Hančlová, 2012).

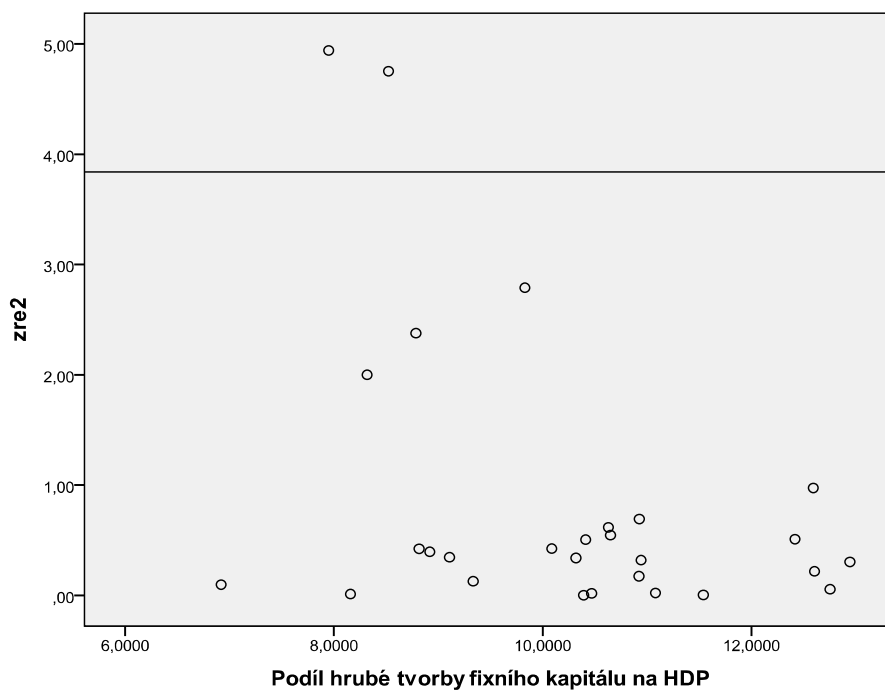
Výsledky analýzy a testování normality reziduí potvrzují, že náhodná složka má normální rozdělení. Tohoto tvrzení bylo dosaženo prostřednictvím histogramu, grafu P-P plot a K-S testu.

Podle Hančlové (2012) je heteroskedasticita měnící se rozptyl náhodné složky. Opakem heteroskedasticity je homoskedasticita, kdy rozptyl reziduí se pro odhadnutý výběrový model nemění v čase nebo v průřezu. Pokud se v modelu nachází heteroskedasticita, je to nežádoucí, protože odhady regresních parametrů získaných metodou nejmenších čtverců ztrácejí optimální vlastnosti. Výskyt heteroskedasticity je zkoumán graficky pomocí „scatter“ grafu. Aby se v modelu nevyskytovala heteroskedasticita, musí grafy splňovat dvě podmínky. Za prvé musí určité procento reziduí ležet v konfidenčním intervalu a za druhé, že rezidua musí být rozmístěny náhodně. Jelikož je tato analýza prováděna na hladině významnosti 5 %, měla by zhruba 95 % hodnot ležet v intervalu od 0 do 3,84.

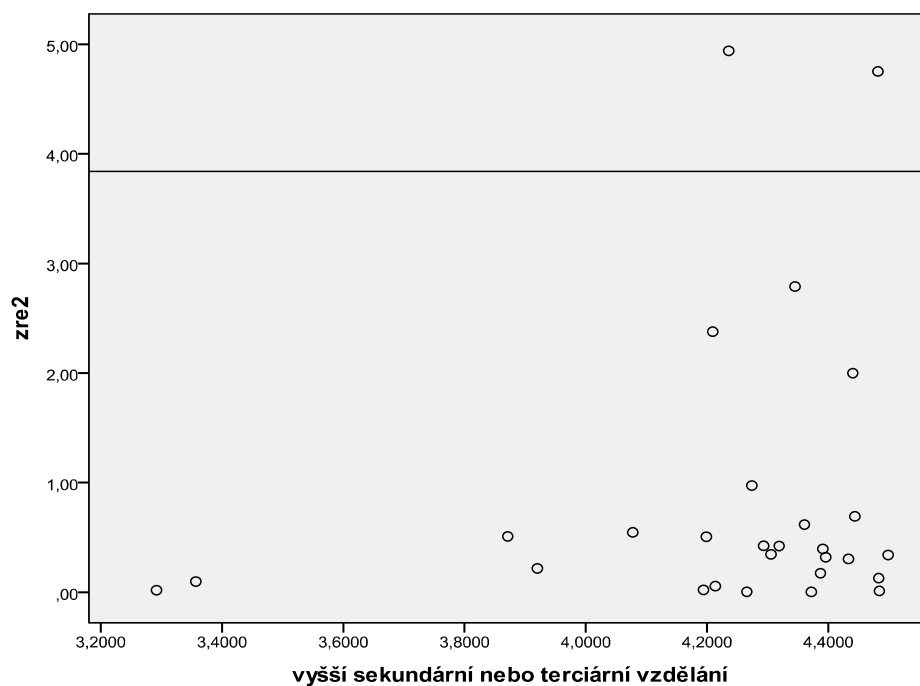
Graf 4. 17: Testování heteroskedasticity



Zdroj: vlastní zpracování



Zdroj: vlastní zpracování



Zdroj: vlastní zpracování

V grafech č. 4.17 lze vidět, že dvě odlehlé hodnoty nespádají do konfidenčního intervalu, ale 95 % těchto hodnot se nachází v konfidenčním intervalu, což znamená, že

podmínka je splněna. Splněna je také podmínka náhodného rozmístění. Na základě provedeného grafického testování lze usoudit, že se v modelu nevyskytuje heteroskedasticita.

Multikolinearita představuje situaci, kdy je v modelu silná korelace mezi vysvětlujícími proměnnými. Jednotlivé proměnné tak jsou na sobě velice závislé. Hančlová (2012) tvrdí, že při testování multikolinearity je nutno přihlížet ke specifikaci regresního modelu. Sestavený model zahrnuje 3 vysvětlující proměnné. K diagnostikování multikolinearity nezávisle proměnných jsou používány různé nástroje a techniky. V této práci je multikolinearita testována pomocí korelační matice.

Tabulka 4. 9: Testování multikolinearity

		HDP /obyv. 2001	Podíl hrubé tvorby fixního kapitálu na HDP	vyšší sekundární nebo terciární vzdělání
HDP /obyv. 2001	Pearson Correlation	1	.495	-.195
	Sig. (2-tailed)		,007	,321
	N	28	28	28
Podíl hrubé tvorby fixního kapitálu na HDP	Pearson Correlation	,495	1	.011
	Sig. (2-tailed)	,007		,958
	N	28	28	28
vyšší sekundární nebo terciární vzdělání	Pearson Correlation	-.195	,011	1
	Sig. (2-tailed)	,321	,958	
	N	28	28	28

Zdroj: vlastní zpracování

Pomocí tabulky č. 4.9 je znázorněna korelace mezi vysvětlujícími proměnnými. Hodnoty korelace jsou označeny zelenou barvou. Hančlová (2012) tvrdí, že absolutní hodnota korelace by měla být nižší než 0,8. Tento požadavek zvolený model splňuje a lze tvrdit, že se v modelu multikolinearita nevyskytuje.

V rámci shrnutí ekonometrické verifikace nebyl nalezen žádný zásadní problém, který by zkresloval výsledky odhadnutých parametrů. Při testování normálního rozdělení reziduí byl třemi různými testy potvrzen závěr, že normalita náhodné složky není narušena. Při testování heteroskedasticity nebyl zjištěn problém způsobený měnícím se rozptylem náhodné složky. V modelu byla taktéž vyloučena přítomnost

multikolinearity vysvětlujících proměnných. Jelikož nebyly prokázány žádné nedostatky modelu, není nutná korekce a model je připraven k ekonomické verifikaci a interpretaci výsledků, kterých bylo dosaženo.

4.3.5 Ekonomická interpretace odhadnutých regresních parametrů

Ekonomická verifikace modelu zahrnuje ekonomickou interpretaci odhadnutých regresních parametrů, včetně souladu jejich znamének s ekonomickou teorií. Ekonomická verifikace vychází z odhadu zvoleného modelu:

$$\ln(HDP) = 0,53 + 0,91 \cdot \ln(HDP2001) - 0,01 \cdot \ln(K) + 0,14 \cdot \ln(H) + u. \quad (4.5)$$

Na základě stanovených ekonomických hypotéz se očekává pozitivní vliv lidského a fyzického kapitálu na HDP na obyvatele, tedy ekonomický růst.

1. Zvýšení hrubé tvorby fixního kapitálu o 1 % povede ke snížení HDP na obyvatele o 0,01 % za podmínek *ceteris paribus*. Hodnota se rovná *de facto* nule a dá se tedy říct, že vliv na ekonomický růst není žádný. Výsledek ekonometrického modelování nepotvrzuje pozitivní vliv zásoby kapitálu na ekonomický růst a odhadnutá hodnota není v souladu s ekonomickou hypotézou chování regresních koeficientů. Tato skutečnost může být způsobena nevhodně zvoleným ukazatelem zásoby fyzického kapitálu, protože hrubá tvorba fixního kapitálu nemusí zobrazovat skutečnou zásobu fyzického kapitálu v dané zemi. Dalším důvodem může být velice krátké sledované časové období nebo nedostupnost dat jiných ukazatelů.
2. Zvýšení populace s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním v % o 1 % povede k růstu HDP na obyvatele o 0,14 % za podmínek *ceteris paribus*. Tato hodnota je v souladu s ekonomickou hypotézou o chování regresních koeficientů. Je tedy potvrzena ekonomická hypotéza o pozitivním vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst.

Jak již tato práce nese ve svém názvu, tak nejdůležitější je výsledek, který se týká vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst. Měření lidského kapitálu patří k nelehkým úlohám, a tak hodnota elasticity HDP na obyvatele vzhledem k lidskému

kapitálu nemusí být přesná. Lidský kapitál je měřen pomocí % populace s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním a zaměřuje se tak jen na jednu jeho složku, a to vzdělání. Přitom lidský kapitál zahrnuje další části, které jsou však velmi těžce kvantifikovatelné. K těmto složkám je řazen pracovní výcvik, zdraví nebo kultura. Hlavním závěrem ekonometrického modelu je skutečnost, že lidský kapitál má na ekonomický růst pozitivní vliv.

Z výsledků ekonometrického modelování bylo zjištěno, že lidský kapitál přispívá k ekonomickému růstu. Je důležité zdůraznit, že jak u lidského kapitálu, tak u zásoby fyzického kapitálu se vyskytují problémy s měřením zásoby fyzického kapitálu. Hrubá tvorba fixního kapitálu nemusí věrně zobrazovat skutečnou zásobu fyzického kapitálu v zemi. To může být důvodem, proč zásoba fyzického kapitálu vykazuje negativní vliv na ekonomický růst. Ekonometrické modelování nepotvrzuje pozitivní vliv zásoby kapitálu na ekonomický růst a odhadnutá hodnota není v souladu s ekonomickou hypotézou o chování regresních koeficientů, což může být způsobeno také nevhodnou volbou ukazatele zásoby fyzického kapitálu.

5 Závěr

Diplomová práce se zabývala vlivem lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích Evropské unie.

Cílem práce bylo ověřit platnost hypotézy o pozitivním vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst v zemích EU v období 2001–2011.

V druhé kapitole byl vysvětlen pojem lidský kapitál a ekonomický růst v ekonomické teorii. V 18. století se lidský kapitál stal předmětem zájmu Adama Smitha, avšak o nejznámější vysvětlení tohoto pojmu se zasloužili představitelé Chicagské školy. Především držitel Nobelovy ceny Garry Stanley Becker, jehož definice lidského kapitálu je všeobecně považována za základní kámen teorie lidského kapitálu. Beckerova definice říká, že lidský kapitál jsou schopnosti, dovednosti a motivace tyto schopnosti a dovednosti uplatnit. Významný vliv měl také Theodor Wiliam Schultz, Jacob Mincer, Milton Friedman a další.

Za zdroj ekonomického růstu lze považovat lidský kapitál. Vedle přírodních a kapitálových zdrojů ekonomického růstu jsou také lidské zdroje růstu. Moderní teorie hospodářského růstu se opírá o Solowův neoklasický model, který do své produkční funkce nezahrnuje lidský kapitál. Tento model však později upravili ekonomové Gregory N. Mankiw, David Romer a David N. Weil, když do produkční funkce zahrnuli lidský kapitál. Od poloviny 80. let byla ekonomie typická oživením zájmu o problematiku ekonomického růstu, a tak se začala vyvíjet nová teorie růstu, která se snaží endogenizovat zdroje ekonomického růstu.

Předmětem třetí části diplomové práce byla rešerše vybraných vědeckých článků různých autorů, kteří zkoumali vliv lidského kapitálu na ekonomický růst. Závěrem této části byla vytvořena souhrnná tabulka, která znázorňuje vybrané autory a ukazatele, které byly použity k měření lidského kapitálu v empirických studiích.

Ve čtvrté kapitole byla vypracována korelační analýza, jejíž snahou bylo prokázat vzájemnou závislost vybraných indikátorů lidského kapitálu a ekonomické úrovně zemí EU prostřednictvím HDP na obyvatele. Vzájemná závislost mezi

proměnnými byla zjištěna prostřednictvím Pearsonova koeficientu korelace, který udal výsledky, zda je mezi ukazateli vzájemný lineární vztah. Přímá lineární závislost ve vztahu k ekonomické úrovni byla prokázána u veřejných výdajů na vzdělání v %, u % populace s nižším sekundárním vzděláním ve věku 25–64 let, u % populace s terciárním vzděláním ve věku 25–64 let a u % populace s celoživotním vzděláváním ve věku 25–64 let. Nepřímá lineární závislost ve vztahu k ekonomické úrovni byla prokázána u % populace s vyšším sekundárním vzděláním ve věku 25–64 let a u % populace s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním ve věku 25–64 let. Nejvýznamnější míra lineární závislosti, měřená prostřednictvím Pearsonova korelačního koeficientu, byla dosažena u % populace s celoživotním vzděláváním ve věku 25–64 let, kdy korelační koeficient nabýval hodnoty 0,55526, což značí střední závislost.

Poslední část byla věnována ekonometrické analýze, kde byl formulován ekonometrický model pracující se 2 zdroji ekonomického růstu. Byl zkoumán vliv zásoby fyzického kapitálu a lidského kapitálu na ekonomický růst. Zásoba fyzického kapitálu v ekonomice byla zkoumána pomocí hrubé tvorby fixního kapitálu. Ukazatelem lidského kapitálu byl vybrán počet osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním v % ve věku 25–64 let.

V rámci regresní analýzy byly všechny vybrané proměnné významné. V případě zásoby fyzického kapitálu nebyla potvrzena hypotéza o jeho pozitivním vlivu na ekonomický růst. Tato skutečnost může být způsobena nevhodně zvoleným ukazatelem zásoby fyzického kapitálu, protože hrubá tvorba fixního kapitálu nemusí zobrazovat skutečnou zásobu fyzického kapitálu v dané zemi. Dalším důvodem může být velice krátké sledované časové období nebo nedostupnost dat jiných ukazatelů. U lidského kapitálu byl prokázán pozitivní vliv, který je v souladu s většinou empirických prací.

Na základě cíle práce je nedůležitější závěr týkající se vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst. Z výsledků ekonometrického modelování vyplynulo, že zvýšení populace s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním v % o 1 % povede k růstu HDP na obyvatele o 0,14 % za podmínek *ceteris paribus*. Tato hodnota je v souladu s ekonomickou hypotézou o chování regresních koeficientů. Je tedy potvrzena ekonomická hypotéza o pozitivním vlivu lidského kapitálu na ekonomický růst.

Seznam použité literatury

ALTINOK, Nadir, 2007. *Human capital quality and economic growth*. Hal, working paper No. halshs-00132531.

ARTÍS, Manuel, Raul RAMOS a Jordi SURINACH, 2009. *Regional economic growth and human capital: The role of overeducation*. Barcelona: Research Institute of Applied Economics, IREA working papers No. 200904.

BALCAR, Jiří, 2006. Lidský kapitál a jeho evoluce v ekonomické teorii. *Ekonomická revue*. Roč. 9, č. 3, s. 86-98. ISSN 1212-3951.

BARRO, Robert Joseph, 1998. *Human capital and growth in Cross-country regression*. Harvard University.

BECKER, Gary Stanley, 1993. *Human capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. 3. vyd. Chicago: The University of Chicago Press. ISBN 0226041204.

BECKER, Gary Stanley, 1997. *Teorie preferencí*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-7169-463-0.

BENEŠ, Milan et al., 2004. *Lidský kapitál a vzdělávací marketing v andragogickém pohledu*. Praha: Eurolex Bohemia. ISBN 80-86861-04-X.

CICCONE, Antonio a Elias Papaioannou, 2005. *Human capital, the structure of production and growth*. Barcelona: Economics working papers No. 902.

ČERNOHORSKÝ, Jan a Petr TEPLÝ, 2011. *Základy financí*. Praha: Grada Publishing, a. s. ISBN 978-80-247-3669-3.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání – ISCED* [online]. Praha: ČSÚ, 31. 3. 2008 [cit. 4. 3. 2014]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/klasifik.nsf/i/mezinarodni_standardni_klasifikace_vzdelavani_isced_.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Metodika - Mezinárodní klasifikace vzdělání ISCED 97* [online]. Praha: ČSÚ, 15. 4. 2008 [cit. 4. 3. 2014]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/klasifik.nsf/i/metodika_mezinarodni_klasifikace_vzdelani_isced_97.

ČIHÁK, Martin a Tomáš HOLUB, 2000. *Teorie růstové politiky*. Praha: VŠE. ISBN 80-245-0126-0.

EUROSTAT, 2014. *Real GDP per capita, growth rate and totals* [online].

EUROSTAT, 2014 [cit. 21. 3. 2014]. Dostupné z:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=0&pcode=tsdec100&language=en>.

EUROSTAT, 2014. *School expectancy* [online]. EUROSTAT, 2014 [cit. 20. 3. 2014].

Dostupné z:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00052&plugin=1>.

EUROSTAT, 2014. *Expenditure on education as % of GDP or public expenditure*

[online]. EUROSTAT, 2014 [cit. 22. 3. 2014]. Dostupné z:

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=educ_figdp&lang=en.

EUROSTAT, 2014. *Population with lower secondary education attainment by sex and age*

[online]. EUROSTAT, 2014 [cit. 22. 3. 2014]. Dostupné z:

<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>.

EUROSTAT, 2014. *Population with upper secondary education attainment by sex and age*

[online]. EUROSTAT, 2014 [cit. 23. 3. 2014]. Dostupné z:

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=edat_lfse_06&lang=en.

EUROSTAT, 2014. *Population with tertiary education attainment by sex and age*

[online]. EUROSTAT, 2014 [cit. 22. 3. 2014]. Dostupné z:

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=edat_lfse_07&lang=en.

EUROSTAT, 2014. *Population with upper secondary or tertiary education attainment*

by sex and age [online]. EUROSTAT, 2014 [cit. 23. 3. 2014]. Dostupné z:

<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>.

EUROSTAT, 2014. *Participation rate in education and training (last 4 weeks) by sex*

and age [online]. EUROSTAT, 2014 [cit. 24. 3. 2014]. Dostupné z:

<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>.

- EUROSTAT, 2014. *Gross fixed capital formation* [online]. EUROSTAT, 2014 [cit. 25. 3. 2014]. Dostupné z: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=ti-psna20&plugin=0>.
- HANČLOVÁ, Jana, 2012. *Ekonometrické modelování. Klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-7431-088-1.
- HELÍSEK, Mojmír, 2000. *Makroekonomie – základní kurs*. Slaný: Melandrium. ISBN 80-86175-10-3.
- HOLMAN, Robert et. al., 2005. *Dějiny ekonomického myšlení*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck. ISBN 80-7179-380-9.
- HOLMAN, Robert, 2011. *Ekonomie*. 5. vyd. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-006-5.
- JUREČKA, Václav a Ivana JÁNOŠÍKOVÁ, et al., 2009. *Makroekonomie – základní kurs*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-0530-6.
- KAMENÍČEK, Jiří, 2003. *Lidský kapitál - úvod do ekonomie chování*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0449-3.
- KAMENÍČEK, Jiří, 2012. *Lidský kapitál – bohatství, které dřímá v nás*. 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2139-5.
- KLIKOVÁ, Christiana a Igor KOTLÁN et al., 2006. *Hospodářská politika: teorie a praxe*. 2. vyd. Ostrava: Sokrates. ISBN 80-86572-37-4.
- KLIKOVÁ, Christiana a Igor KOTLÁN et al., 2012. *Hospodářská politika*. 3. vyd. Ostrava: SOKRATES. ISBN 978-80-86572-76-5.
- KLIKOVÁ, Christiana. *Přednášky z předmětu Hospodářská politika B*. Letní semestr 2013. Ostrava: VŠB – TUO.
- KRUEGER, Alan B. a Mikael LINDAHL, 1999. *Education for growth in Sweden and the world*. Cambridge: National Bureau of Economic Research, working papers No. 7190.
- KUBÍK, Rudolf, 2013. *Human capital quality and economic growth*. Prague: Acta oeconomica Pragensia, s. 3-12.

- KYRIACOU, George A., 1991. *Level and growth effects of human capital: A Cross-country study of the konvergence hypothesis*. New York: Economic Research Report, working paper No. 9126.
- LANGHAMROVÁ, Jitka et al., 2010. Prognóza lidského kapitálu obyvatelstva České republiky do roku 2050. *Demografie - revue pro výzkum populačního vývoje*. Roč. 52, č. 3, s. 181-196. ISSN 0011-8265.
- MACH, Miloš, 2001. *Makroekonomie II pro magisterské (inženýrské) studium. 1. a 2. část*. 3. vyd. Slaný: MELANDRIUM. ISBN 80-86175-18-9.
- MANKIW, N. Gregory, David ROMER a David N. WEIL, 1992. *A contribution to the empirics of economic growth*. Cambridge: National Bureau of Economic Research, working paper No. 3541.
- MAZOUCH, Petr a Jakub FISCHER, 2011. *Lidský kapitál - měření, souvislosti, prognózy*. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-380-6.
- SPÁČILOVÁ, Lenka, 2013. *Přednášky z předmětu Dějiny ekonomických teorií*. Zimní semestr 2013. Ostrava: VŠB - TUO.
- ŠALOUNOVÁ, Dana, 2010. *Přednášky z předmětu Statistika A*. Ostrava: VŠB – TU Ostrava, Ekonomická fakulta.
- ŠVELA, Marcel, 2012. *Makroekonomie II středně pokročilý kurz*. 2. vyd. Brno: Mendelova univerzita, Provozně ekonomická fakulta. ISBN 978-80-7375-609-3.
- ŠIMEK, Milan, 2007. *Ekonomie trhu práce A*. Ostrava: VŠB – TUO, Ekonomická fakulta. ISBN 978-80-248-1416-2.
- TEIXEIRA, Aurora Amélia Castro a Natércia FORTUNA, 2003. *Human capital, innovation capability and economic growth*. Porto: Faculdade de Economia do Porto, FEP working papers No. 131.
- The World Bank. *Public spending on education, total (% of GDP)* [online]. 2014 [cit. 4. 3. 2014]. Dostupné z: <http://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>.
- VARADZIN, František et al., 2004. *Ekonomický rozvoj a růst*. Praha: Professional Publishing. ISBN 80-86419-61-4.

VOMÁČKOVÁ, Helena a Miroslav BARTÁK, 2007. *Ekonomický rozměr lidského a sociálního kapitálu*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně. ISBN 978-80-7044-955-4.

Seznam zkratek

ALE	Average Length of Education
ALLS	Adult Literacy and Life Skills Survey
ČR	Česká republika
EE	Education Expectancy
EU	Evropská unie
HDP	Hrubý domácí produkt
IALS	International Adult Literacy Survey
IPUMSI	Integrated Public Use Microdata Series International
IRR	Vnitřní míra výnosu (Internal Rate of Return)
ISCED	Mezinárodní standardní klasifikace vzdělávání (International Standard Classification of Education)
NPV	Čistá současná hodnota investice (Net present Value)
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development)
PIAAC	Programme for the International Assessment of Adult Competencies
PV	Současná hodnota budoucích příjmů (Present Value)
QIHC	Qualitative Indicators of Human Capital
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USA	Spojené státy americké

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 2. 1: Báze lidského kapitálu	11
Obrázek 2. 2: Základní model investování do lidského kapitálu.....	17
Obrázek 2. 3: Příjmové křivky podle dosaženého vzdělání.....	20
Obrázek 2. 4: Fáze ekonomického cyklu.....	23
Obrázek 2. 5: Bludný kruh nerozvinutosti.....	27
Obrázek 2. 6: Neoklasický model růstu bez vlivu technologického pokroku	33
Tabulka 3. 1: Přehled kódového značení úrovní vzdělávání podle ISCED 1997.....	38
Tabulka 3. 2: Přehled vybraných empirických studií	48
Tabulka 4. 1: Reálný HDP na obyvatele v Eurech	51
Tabulka 4. 2: Ukazatele lidského kapitálu.....	53
Tabulka 4. 3: Pearsonův korelační koeficient pro ukazatele lidského kapitálu.....	65
Tabulka 4. 4: Vysvětlující proměnné ekonometrického modelu.....	67
Tabulka 4. 5: Shrnutí modelu	69
Tabulka 4. 6: Anova.....	69
Tabulka 4. 7: Koeficienty	70
Tabulka 4. 8: Kolmogorovův-Smirnovův.....	72
Tabulka 4. 9: Testování multikolinearity.....	75
Graf 4. 1: Reálný HDP na obyvatele v Eurech	52
Graf 4. 2: Očekávaná délka celoživotního vzdělávání	54
Graf 4. 3: Veřejné výdaje na vzdělání v % HDP	55
Graf 4. 4: Podíl osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let	56
Graf 4. 5: Podíl osob s vyšším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let	57
Graf 4. 6: Podíl osob s terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let.....	58
Graf 4. 7: Podíl osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let.....	59
Graf 4. 8: Podíl osob s celoživotním vzděláváním na populaci v % ve věku 25–64 let. 60	
Graf 4. 9: Vzájemná závislost veřejných výdajů na vzdělání jako % HDP a ekonomické úrovně	61

Graf 4. 10: Vzájemná závislost podílu osob s nižším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let a ekonomické úrovni	62
Graf 4. 11: Vzájemná závislost podílu osob s vyšším sekundárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let a ekonomické úrovni	62
Graf 4. 12: Vzájemná závislost podílu osob s terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let a ekonomické úrovni	63
Graf 4. 13: Vzájemná závislost podílu osob s vyšším sekundárním nebo terciárním vzděláním na populaci v % ve věku 25–64 let a ekonomické úrovni	64
Graf 4. 14: Vzájemná závislost podílu osob s celoživotním vzděláváním na populaci v % ve věku 25–64 let a ekonomické úrovni	64
Graf 4. 15: Histogram	71
Graf 4. 16: Graf P-P plot.....	72
Graf 4. 17: Testování heteroskedasticity	73

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 25. 4. 2014

Zuzana Pýtrová

Zuzana Pýtrová

Seznam příloh

Příloha č. 1: Vstupní soubor dat pro země EU – 1. část

Příloha č. 2: Vstupní soubor dat pro země EU – 2. část

Příloha č. 3: Vstupní soubor dat pro země EU – 3. část

Příloha č. 4: Vstupní soubor dat pro země EU – 4. část

Příloha č. 5: Vstupní soubor dat pro země EU – 5. část

Příloha č. 6: Vstupní soubor dat pro země EU – 6. část

Příloha č. 7: Vstupní soubor dat pro země EU – 7. část

Příloha č. 8: Vstupní soubor dat pro země EU – 8. část

Příloha č. 9: Vstupní soubor dat pro země EU – 9. část